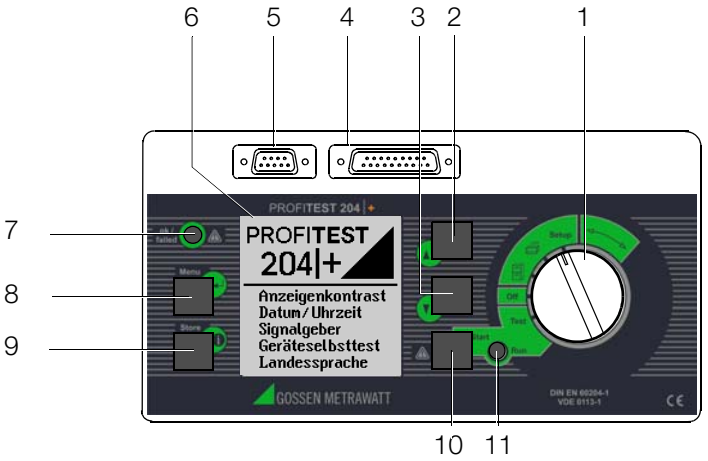
GOSSEN METRAWATT

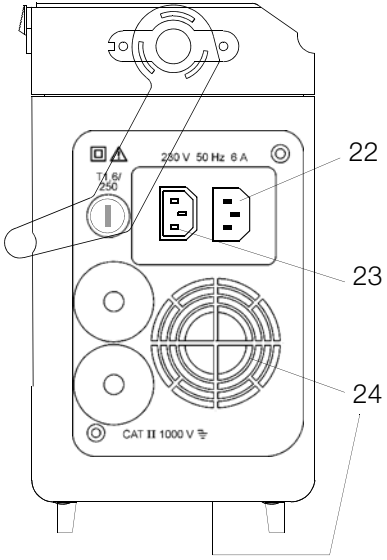
PROFITEST 204 | +, 204 | L+, 204HP, 204HV

Prüfgerät EN 60204 / DIN VDE 0113

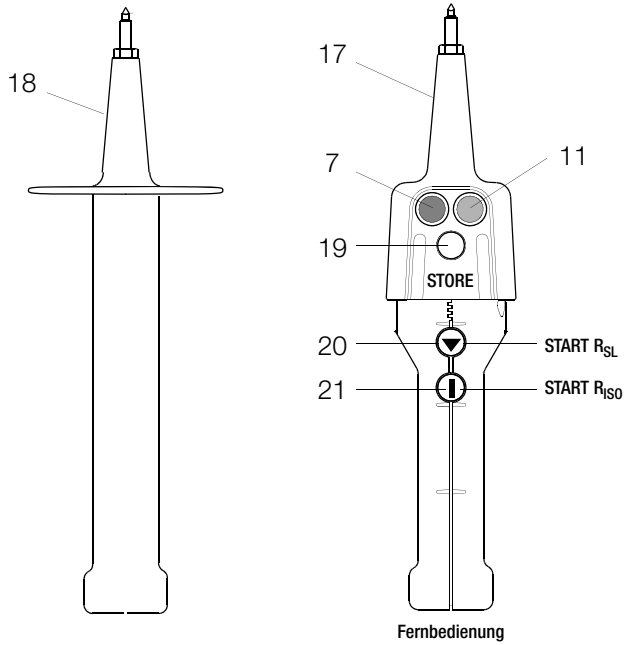
3-348-781-01
23/9.15

**Prüfgerät
nur unter Leitung
und Aufsicht einer
Elektrofachkraft
betreiben !**





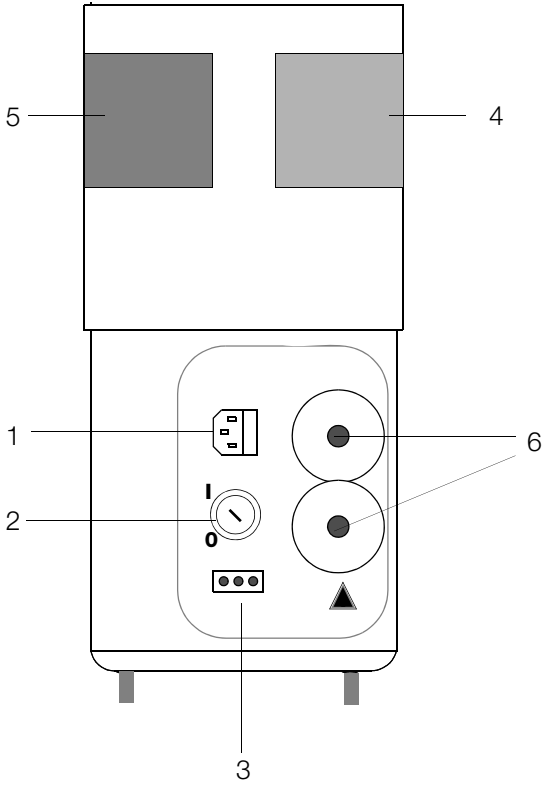
Anschlussseite
Grundgerät **PROFITEST204+**



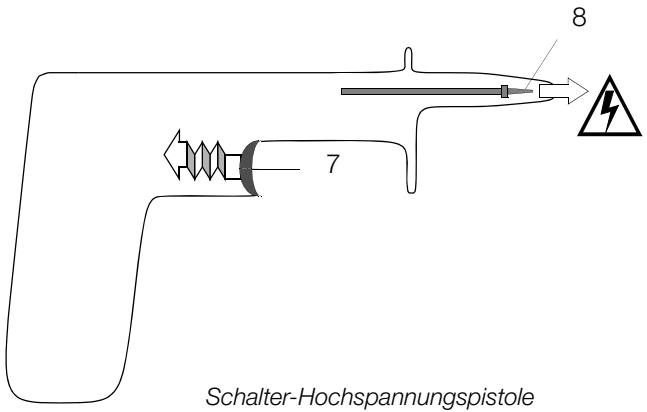
Prüfspitzen für **PROFITEST204+**

1 Funktionsschalter
2 Taste ▲
3 Taste ▼
4 Anschlussbuchse Druckerschnittstelle
5 Anschlussbuchse Schnittstelle RS232
6 LCD-Anzeigefeld
7 Signallampe für Test bestanden (grün) / nicht bestanden (rot)
8 Taste MENU
9 Taste für Hilfe und Speichern
10 Taste zum Starten der ausgewählten Prüfung
11 Signallampe für „Prüfung läuft“ (gelb)
12 Drucktasten (links und rechts) zum Lösen der Arretierung des Tragegriffes
13 Drucktasten (links und rechts) zum Lösen des Deckels
14 Deckel
15 Zubehör Eingabemodul SECUTEST (P)SI (kein Lieferumgang)
16 Tragegriff und Bügel zur Schrägstellung
17 Prüfspitze mit integrierter Bedieneinheit
18 Prüfspitze mit integrierter Sicherung
19 Taste zum Speichern der Messung
20 Taste zum Starten der Schutzleitermessung
21 Taste zum Starten der Isolationsmessung
22 Netzanschluss
23 Stromversorgungsanschluss Hochspannungsmodul (max. 6 A)
24 Lüftungsschlitze

Achtung!
Die Lüftungsschlitze (24) in der Gehäuseunterseite und in der Anschlussseite des Grundgerätes dürfen nicht abgedeckt werden!



Hochspannungsmodul PROFITEST 204 HP/HV
Anschlussseite



Schalter-Hochspannungspistole

1 Kaltgerätestecker zur Stromversorgung des Hochspannungsmoduls mit Einschub für Schmelzsicherung

2 Schlüsselschalter gegen unbefugtes Einschalten

3 Anschluss für externe Signalleuchten, siehe Kap. 3.1.3, Seite 15

4 Signalleuchte grün brennt, Hochspannungsmodul ist betriebsbereit

5 **Signalleuchte rot** brennt, Hochspannungsmodul ist einschaltbereit
Vorsicht Gefahr !

6 fest angeschlossene Messleitungen

7 Abzugshebel (Schalter).
Die Schalter-Hochspannungspistole ist im Gegensatz zur Hochspannungspistole ohne Schalter unterhalb des Handgriffs auf der Anschlussleitung markiert (roter Klemmring).

8 versenkte Sicherheitsprüfspitze

Hinweis zum Lieferumfang

Liegen Ihnen zwei Bedienungsanleitungen vor mit unterschiedlichem Ausgabestand:
Verwenden Sie bitte ausschließlich die aktuellere.
Den Ausgabestand finden Sie auf der Titelseite unterhalb der Bestell-Nr. (3-348-781-xx). Z. B. bedeutet 17/9.10:
17. Auflage im September 2010.

PC-Programm WinProfi zur Kommunikation mit dem PROFITEST204+

Das kostenlose PC-Einstiegsprogramm WinProfi* dient der Kommunikation mit dem **PROFITEST204+**. Sie finden WinProfi auf unserer Homepage mit folgenden Inhalten und Funktionen:

- aktuelle Prüfgeräte-Software
  – zum Laden einer anderen Landessprache für die Bedienerführung
  – zum Laden einer aktuelleren Firmwareversion
- Messdatenübertragung vom Prüfgerät zum PC
- Vorlagen für Prüfprotokolle am PC erstellen, verändern und zum Prüfgerät übertragen
- Prüfprotokolle am PC erstellen, ausdrucken und archivieren

Voraussetzung zur Kommunikation zwischen Prüfgerät und PC sind folgende Schnittstellenkabel bzw. -Konverter:

– Z3241 RS232 (Prüfgerät*) – RS232 (PC)
– RS232-USB Converter (Z501L) RS232 (Prüfgerät*) – USB (PC)

* nicht über die RS232-Buchse eines angeschlossenen **SECUTEST SI+**

Aktuelle PC-Software (kostenlose Einstiegsprogramme oder Demosoftware zur Datenverwaltung, Protokoll- und Listenerstellung) finden Sie auf unserer Homepage zum Downloaden.

* WinProfi ist z. Zt. einsetzbar bis Windows 7 (32 Bit)

Hinweise zur Bedienungsanleitung SECUTEST SI+

Das Modul **SECUTEST SI+** dient in Verbindung mit dem **PROFITEST204+** ausschließlich zur Eingabe von Kommentaren über die alphanumerische Tastatur.

Folgende Kapitel der Bedienungsanleitung **SECUTEST SI+** (3-349-613-15) sind für den Betrieb mit dem **PROFITEST204+** relevant:

- Kap. 2 Sicherheitsmerkmale und Vorkehrungen
- Kap. 3.1 und 3.2 SI-Modul einsetzen und aktivieren
- Kap. 10 Technische Kennwerte
- Kap. 11 Wartung
- Kap. 12 Reparatur- und Ersatzteil-Service
- Kap. 13 Produktsupport

Folgende Funktionen sind hier **nicht aktiv** bzw. nur in Verbindung mit dem Prüfgerät SECUTEST... sinnvoll:

- Protokoll anzeigen und speichern
- Statistik
- Betrieb mit Barcodeleser

Inhalt Seite

1 Anwendung 8
1.1 **PROFITEST204+** 8
1.2 PROFITEST 204L 8

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen 9
2.1 Bedeutung der Symbole 10
2.1.1 Symbole auf dem Gerät 10
2.1.2 Symbole in der Bedienungsanleitung 10
2.1.3 Symbole in der Bedienerführung des **PROFITEST204+** 10
2.1.4 Symbole in der Bedienerführung des Hochspannungsmoduls PROFITEST 204HP/HV 11
2.2 Spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Hinweise für das Hochspannungsmodul PROFITEST 204HP/HV 12

3 Inbetriebnahme 14
3.1 Inbetriebnahme des Hochspannungsmoduls Option 14
3.1.1 Montage des Hochspannungsmoduls auf das Grundgerät 14
3.1.2 Schlüsselschalter 15
3.1.3 Signalisierung der Betriebszustände 15
3.2 Befestigung der Geräte auf dem Transportwagen Option 16
3.3 Anschließen des **PROFITEST204+** an das 230 V-Netz 17
3.4 Anschließen des Hochspannungsmoduls an das 230 V-Netz 17
3.5 Bedienerführung 18
3.6 Hilfefunktion 18
3.7 Setup 19
3.7.1 Kontrast und LCD-Beleuchtung einstellen 19
3.7.2 Datum und Uhrzeit einstellen 20
3.7.3 Signalgeber einstellen 20
3.7.4 Selbsttest durchführen 21
3.7.5 Landessprache oder Software-Update laden 23

4 Prüfen von Maschinen nach DIN VDE 0113 bzw. EN 60 204 26
4.1 Schutzleiterprüfung 26

Inhalt Seite

4.1.1 Prüfparameter einstellen 27
4.1.2 Prüfung starten 28
4.2 Isolationswiderstandsprüfung 29
4.2.1 Prüfparameter einstellen 30
4.2.2 Prüfung starten 30
4.3 Ableitstromprüfung 31
4.3.1 Prüfparameter einstellen 31
4.3.2 Prüfung starten 31
4.4 Spannungsmessung (Schutz gegen Restspannungen) 33
4.4.1 Prüfparameter einstellen 34
4.4.2 Prüfung starten 34
4.5 Spannungsprüfung (Option PROFITEST 204HP/HV) 35
4.5.1 Funktionstest (Prüfungsvorbereitung) 35
4.5.2 Prüfparameter einstellen 37
4.5.3 Prüfablauf 39
4.5.4 Puls-Brennbetrieb 41
4.5.5 Beenden der Spannungsprüfung 41

5 Daten bearbeiten, übertragen und löschen 42
5.1 Anlage auswählen 42
5.1.1 Beschreibung eingeben 43
5.1.2 Beschreibung kopieren 43
5.1.3 Beschreibung löschen 43
5.2 Daten bearbeiten (Messwerte kontrollieren) 44
5.3 Datenreorganisation 44
5.3.1 Protokollierte Daten löschen 44
5.3.2 Speichertest 45
5.4 Speicher löschen 45
5.5 Datenübertragung 46

6 Protokolle drucken, laden und erstellen 48
6.1 Werte drucken (PSI) / Protokoll drucken 48
6.2 Druckvorlage für Protokoll auswählen 49

6.3 Druckvorlage für Protokoll laden ... 49
6.4 Programm zur Protokollerstellung ... 53
6.4.1 Liste der Kennwörter und ihre Bedeutung ... 53
6.4.2 Protokollgestaltung ... 54
6.4.3 Protokoll zum Prüfgerät übertragen ... 54

7 Technische Kennwerte ... 55

8 Einstellbereiche der Parameter und Normwerte nach DIN VDE . 57

9 Datenschnittstellen ... 60
9.1 Serielle Schnittstelle RS232 ... 60
9.1.1 Auswertung der Messergebnisse über Software ... 60
9.1.2 Schnittstellendefinition und -protokoll ... 60
9.1.3 Anschlussbelegung ... 60
9.2 Parallele Schnittstelle (Druckerschnittstelle) ... 60
9.2.1 Anschlussbelegung ... 60

10 Signalisierungen/Fehlermeldungen – Ursachen – Abhilfen 61

11 Wartung ... 66
11.1 Sicherungen auswechseln ... 66
11.1.1 Netzsicherung auswechseln ... 66
11.1.2 Messkreissicherung in Prüfspitze des **PROFITEST204+** auswechseln ... 66
11.2 Gehäuse und Prüfspitzen ... 66
11.3 Messleitungen **PROFITEST204+** ... 66
11.4 Prüfleitungen PROFITEST 204HP/HV ... 67
11.5 Instandsetzung, Austausch von Teilen und Abgleich des Gerätes ... 67
11.5.1 Reinigen der Sende- und Empfangsdioden ... 67
11.5.2 Austausch der Lampen in den Signalleuchten, Trennen des Hochspannungsmoduls ... 67
11.5.3 Austausch der Lampen in den externen Signalleuchten ... 68
11.6 Software ... 68

11.7 Rekalibrierung ... 69
11.8 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung ... 69

12 Anhang ... 70
12.1 Checkliste für Hochspannungsprüfungen ... 70
12.2 Minimale Anzeigewerte unter Berücksichtigung des Gebrauchsfehlers ... 71
12.3 Liste der Kurzbezeichnungen ... 71
12.4 Stichwortverzeichnis ... 72

13 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum und Mietgeräteservice ... 74

14 Produktsupport ... 74

15 Schulung ... 75

1 Anwendung

1.1 PROFITEST204+

Das Prüfgerät **PROFITEST204+** ist bestimmt zum schnellen und sicheren Prüfen von elektrischen und elektronischen Ausrüstungen und Systemen von Maschinen nach DIN VDE 0113/ EN 60204-1.

Gemäß diesen Vorschriften müssen folgende Erst- und Wiederholungsprüfungen durchgeführt werden:

- Prüfung auf durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems mit mindestens 10 A Prüfstrom
- Isolationswiderstandsprüfungen
- Spannungsprüfungen (Option PROFITEST 204HP/HV)
- Prüfung auf Restspannungen

Darüber hinaus können auch Prüfungen durchgeführt werden, die zwar nicht für die Sicherheit der elektrischen Ausrüstung von Maschinen vorgeschrieben sind, jedoch das Prüfgerät sinnvoll erweitern:

- Messung der Ableitfähigkeit elektrostatischer Ladungen für Bodenbeläge nach DIN 51953
- Ableitstromprüfungen zum Nachweis der Spannungsfreiheit
- Spannungs- und Frequenzmessungen

Alle für ein Abnahmeprotokoll erforderlichen Werte können Sie mit diesem Gerät messen.

Das Modul **SECUTEST SI+** (Option), ein in den Deckel einsetzbarer Eingabemodul mit integrierter Schnittstelle und Tastatur erweitert den Anwendungsbereich des **PROFITEST204+**.

Mit dem Mess- und Prüfprotokoll, das direkt oder über einen PC ausgedruckt werden kann, lassen sich alle gemessenen Daten archivieren. Dies ist besonders wegen der Produkthaftung sehr wichtig.

1.2 PROFITEST 204L

Das Prüfgerät **PROFITEST 204L** wurde ab Werk mit einer besonders langen Mess-/Steuerleitung ausgestattet, um so ein komfortables Arbeiten auch an ausgedehnteren Maschinen und Maschinenteilen zu ermöglichen.

Bitte beachten Sie, dass aufgrund dieser besonders langen Messleitung der Einsatz einer Verlängerungsleitung vom Typ LEADEX 204 nur noch eingeschränkt möglich ist.

Bedingt durch den zusätzlichen relativ hohen ohmschen Widerstand der Verlängerungsleitung LEADEX 204 kann unter bestimmten Bedingungen der nach EN 60204 vorgeschriebene Prüfstrom von mindestens 10 A AC unterschritten werden, sodass das Gerät die Prüfung mit einer entsprechenden Meldung abbricht. Dies tritt bei Prüfungen mit der Verlängerungsleitung LEADEX 204 üblicherweise erst ab Schutzleiterwiderständen von 200 mΩ und mehr im Prüfobjekt auf. Auch bei verhältnismäßig niedriger Netzspannung (kleiner 210 V) kann dieser Effekt auftreten.

Erfordert Ihre Anwendung längere Messleitungen, als die, mit denen das **PROFITEST 204L** ab Werk ausgeliefert wurde, so empfehlen wir den Einsatz von Verlängerungsleitungen mit deutlich höherem Querschnitt.

Unser Produktsupport (Adresse siehe Seite 74) hilft Ihnen im Bedarfsfall gerne mit Rat und Tat weiter.

Achtung!
Schutzleiter- und HV-Messung
Wickeln Sie die Messleitungen vor den Prüfungen unbedingt komplett ab.

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen EG-Richtlinien. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die entsprechende Konformitätserklärung kann von GMC-I Messtechnik GmbH angefordert werden.

Die Prüfgeräte **PROFITEST204+**, 204 HP und 204 HV sind entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1,
DIN VDE 0413 Teil 1 und EN 60204 / DIN VDE 0113

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Gerät und Prüfling gewährleistet.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten. Machen Sie die Bedienungsanleitung allen Anwendern zugänglich.

Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Gerät darf nur an ein Versorgungsnetz mit 230 V/240 V angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Rechnen Sie damit, dass an Prüfobjekten unvorhersehbare Spannungen auftreten können (Kondensatoren können z. B. gefährlich geladen sein).
- Überzeugen Sie sich, dass die Anschluss-, Mess- und Prüfleitungen nicht beschädigt sind z. B. durch verletzte Isolation, Knickstellen, Unterbrechung usw.
- In Netzen mit 230/400 V der Überspannungskategorie II muss mit Steh-Stoßspannungen bis 2,5 kV gerechnet werden.

Öffnen des Gerätes / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.
Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Das Grundgerät PROFITEST204+ und die Hochspannungsmodule PROFITEST 204HP und HV dürfen nicht verwendet werden:

- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschluss-, Mess- und Prüfleitungen
- wenn diese nicht mehr einwandfrei funktionieren
- wenn die Signalleuchten defekt sind
- wenn der Funktionstest nicht bestanden wurde, siehe Kap. 4.5.1

In diesen Fällen müssen die Geräte außer Betrieb genommen und gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme gesichert werden. Senden Sie das Gerät an den Reparatur- und Ersatzteil-Service, siehe Kap. 13, Seite 74.

Datensicherung

Die Mess-, Protokoll- und Eingabedaten werden im Prüfgerät in einem RAM sicher gespeichert, solange die zugehörige Batterie die erforderliche Spannung liefert. Beachten Sie, dass die Daten bei einem Software-Update verloren gehen.
Übertragen Sie daher Ihre gespeicherten Daten regelmäßig auf einen PC, um einem eventuellen Datenverlust im Prüfgerät vorzubeugen. Für Datenverluste übernehmen wir keine Haftung.
Zur Aufbereitung und Verwaltung der Daten empfehlen wir die folgenden PC-Programme:

- **ETC**
- **PS3** (Messdatenübertragung zum PC, Dokumentation, Verwaltung, Protokollerstellung und Terminüberwachung)
- **PC.doc-WORD/EXCEL** (Protokoll- und Listenerstellung)
- **PC.doc-ACCESS** (Prüfdatenmanagement)
- **ELEKTROmanager** für **PROFITEST204+**

2.1 Bedeutung der Symbole

2.1.1 Symbole auf dem Gerät

Die Symbole auf dem Gerät haben folgende Bedeutung:

CE — EG-Konformitätskennzeichen

Warnung vor einer Gefahrenstelle,
(Achtung, Dokumentation beachten!)

Protokollfunktionen

Datenverwaltung

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei www.gossen-metrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE.

2.1.2 Symbole in der Bedienungsanleitung

Lebensgefahr für den Bediener bei Nichtbeachtung dieses Hinweises.

Gefahr für Anwender und Gerät bei Nichtbeachtung dieses Hinweises.

2.1.3 Symbole in der Bedienerführung des PROFITEST204+

**Warnung vor einer Gefahrenstelle,
z. B. Spannung an der Prüfspitze > 25 V**

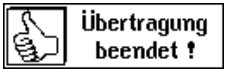
Timerfunktion. Symbolisiert die Prüfdauer

Schutzleiter- und Isolationsmessung:
an den Prüfspitzen liegt Fremdspannung an.

Hinweis, dass der Prüfstrom bei der Schutzleitermessung kleiner als 10 A ist.

Entwarnung nach der Isolationsprüfung:
Spannung an der Prüfspitze kleiner 25 V.

Warnung bei der Ableitstromprüfung:
die Spannung darf nicht höher als 250 V sein.



Meldung der Datenverwaltung:
Datenübertragung erfolgreich beendet.

Temperatur im Prüfgerät zu hoch
(Schutzleiterprüfung)
Gerät ca. 10 min. abkühlen lassen.

Die interne Temperaturüberwachung ist defekt. Senden Sie das Hochspannungsmodul an den Reparatur-Service der GMC-I Service GmbH.

Nach Einfrieren der Spannungsmessung erscheint das nebenstehende Symbol, siehe Kap. 4.4 auf Seite 33.

2.1.4 Symbole in der Bedienerführung des Hochspannungsmoduls PROFITEST 204HP/HV

Hochspannungsteil einschaltbereit

Es liegt eine **lebensgefährliche Hochspannung** von bis zu **5 kV** an den Prüfspitzen des Hochspannungsmoduls an.

Prüfung erfolgreich beendet.
Restspannung kleiner 25 V.

Der vorgegebene Grenzwert I_{MAX} wurde überschritten. Die Strombegrenzung hat das Prüfgerät in den Zustand „betriebsbereit“ geschaltet.
Hierbei ist es durchaus möglich, dass der angezeigte Wert für I_P kleiner als I_{MAX} ist, da der jeweils zuletzt gemessene Wert angezeigt wird.

Gerät defekt! / Übertragung zwischen **PROFITEST204+** und Option 204HP/HV gestört.

Temperatur im Prüfgerät zu hoch
(Hochspannungsprüfung)
Gerät ca. 10 min. abkühlen lassen.

2.2 Spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Hinweise für das Hochspannungsmodul PROFITEST 204HP/HV

Vorkehrung gegen *unbefugtes* Einschalten

- **Schlüsselschalter**

Vorkehrungen gegen *unbeabsichtigtes* Einschalten

- **Mehrtastenbedienung**:
  Bevor die Prüfspannung über den Abzugshebel der Schalter-Hochspannungspistole überhaupt auf die Prüfspitze geschaltet werden kann, muss die Taste START am Grundgerät gedrückt werden.
- **Zweihandschaltung**:
  Die Hochspannungspistolen enthalten jeweils einen Abzugshebel. Erst wenn beide Hebel gleichzeitig gedrückt werden, sind beide Prüfspitzen frei zugänglich.
- **Schalter-Hochspannungspistole** (Pistole mit gelber Markierung) mit doppelter Sicherheit:
  wird der Abzugshebel der Schalter-Hochspannungspistole bis zum ersten mechanischen Widerstand gedrückt, so wird zunächst nur die Prüfspitze freigegeben. Erst bei weiterem Drücken über diesen Widerstand hinaus wird die Hochspannung bei einschaltbereitem Gerät auf die Prüfspitze geschaltet.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

- **Integrierte Signalleuchten** kennzeichnen den Schaltzustand des Prüfgerätes.
- **Galvanische Trennung** der Prüfspannung vom speisenden Netz. Hierdurch wird verhindert, dass große Ströme von der Schalter-Hochspannungspistole zur Erde abfließen können.
- **Strombegrenzung bei Überschlag**:
  Wird die auf der Parameterseite einzugebende Strombegrenzung bei Überschlag überschritten, so wird automatisch in den Zustand „betriebsbereit“ geschaltet.
- Bei **Wiederkehr der Netzspannung nach einem Spannungsausfall** wird automatisch in den Zustand „betriebsbereit“ geschaltet.

Achtung!
Die Lüftungsschlitze im Boden des Hochspannungsmoduls sowie die seitlichen Lüftungsschlitze in der Anschlussstelle des Grundgerätes dürfen nicht abgedeckt werden!

Achtung!
Beachten Sie die Vorschriften der VDE 0104 (DIN EN 50191) „Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen“.

Achtung!
Bei Verwendung von **Sicherheitsprüfspitzen** hat sich der Prüfende vor Arbeitsbeginn vom einwandfreien Zustand der Prüfspitzen und ihrer Zuleitungen zu überzeugen. Vor Benutzung sind die verwendeten Betriebsmittel auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu überprüfen, siehe Kap. 11.2, Seite 66 bis Kap. 11.4, Seite 67.

Achtung!
Wickeln Sie die **Messleitungen** vor der Hochspannungsprüfung unbedingt komplett ab.

Achtung!
Versichern Sie sich **vor dem Start der Prüfung**, dass sämtliche Zugänge zum Gefahrenbereich geschlossen sind und alle Personen den Gefahrenbereich verlassen haben, bevor die Prüfanlage **einschaltbereit** gemacht wird.

Achtung Hochspannung!
Wird der Abzugshebel der Schalter-Hochspannungspistole bis zu einem spürbaren Widerstand angezogen, so wird zunächst die Prüfspitze freigegeben.
Wird der Abzugshebel über den mechanischen Widerstand hinaus weiter angezogen, so wird Hochspannung auf die Prüfspitze geschaltet, sofern das Hochspannungsmodul im Zustand „einschaltbereit“ ist.

Achtung Hochspannung!
Berühren Sie **nicht** die Prüfspitze und **nicht** den Prüfling während der Spannungsprüfung!
Es liegt eine **lebensgefährliche Hochspannung** von bis zu **5 kV** an den Prüfspitzen des Hochspannungsmoduls an!

Haftungsausschluss

Im Falle eines Überschlags kann es vorkommen, dass PCs die in der Nähe betrieben werden „abstürzen“ und damit Daten verlieren. Vor der HV-Prüfung sollten also alle Daten und Programme geeignet gesichert und ggf. der Rechner abgeschaltet werden. Dieser Fall kann auch ohne eine bestehende RS232-Verbindung auftreten.

Der Hersteller des Prüfgerätes haftet nicht für direkte oder indirekte Schäden an Rechnern, Peripherie oder Datenbeständen bei Durchführung der Hochspannungsprüfung.

Der Hersteller haftet nicht für Defekte an Prüflingen, die durch die Hochspannungsprüfung entstanden sind. Dies gilt besonders für elektronische Komponenten in einer Anlage.

Beachten Sie hierzu auch die Checkliste für Hochspannungsprüfungen im Kap. 12.1.

3 Inbetriebnahme

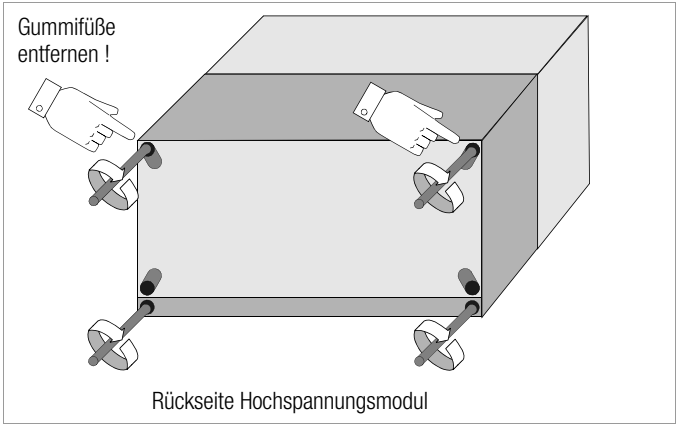
3.1 Inbetriebnahme des Hochspannungsmoduls *Option*

3.1.1 Montage des Hochspannungsmoduls auf das Grundgerät

Zur Erstinbetriebnahme müssen Sie das Hochspannungsmodul HP oder HV auf dem Prüfgerät **PROFITEST204+** montieren.
Bei ordnungsgemäßer Montage ist gewährleistet, dass ein Datenaustausch über eine Leuchtdiodenstrecke zwischen beiden Geräten stattfindet, siehe Kap. 3.7.4 "*Selbsttest durchführen*".

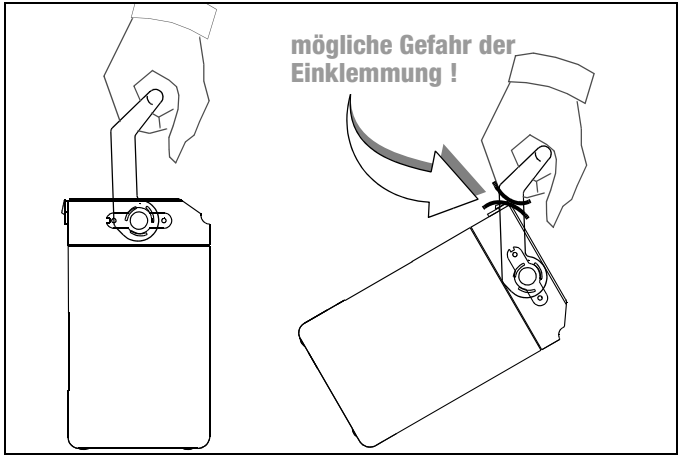
Achtung!
Das Grundgerät und das Hochspannungsmodul müssen zur Montage vom Netz und vom Messkreis getrennt sein.

- Schließen Sie den Deckel des Grundgeräts.
- Stellen Sie das Grundgerät auf den Kopf. Wählen Sie hierzu eine weiche Unterlage, um den Deckel nicht zu verkratzen.
- Ziehen Sie vom Boden des Grundgeräts die zwei der vier Gummifüße ab, unter denen sich die Bohrungen befinden.
- Setzen Sie das Hochspannungsmodul so auf, dass sich die Anschlüsse bzw. Gerätekabel bei beiden Geräten auf der gleichen Seite befinden.
- Ziehen Sie vom Boden des Hochspannungsmoduls die zwei der vier Gummifüße ab, unter denen sich die Bohrungen befinden.
- Setzen Sie die vier Gewindestangen in die hierfür vorgesehenen Bohrungen ein, siehe Skizze.
- Schrauben Sie die Gewindestangen mit einem Schlitzschraubendreher (Größe 4,5) fest.



Rückseite Hochspannungsmodul

- Stecken Sie die zwei zuvor entfernten Gummifüße auf die Bohrungen des Hochspannungsmoduls auf.



3.1.2 Schlüsselschalter

Der Schlüsselschalter verhindert das unbefugte Einschalten des Hochspannungsmoduls. Verwahren Sie den Schlüssel an einem sicheren Ort, der nur autorisierten Personen zugänglich ist.
Ziehen Sie jeweils nach Beendigung der Prüfung den Schlüssel in Stellung „0“ ab.

3.1.3 Signalisierung der Betriebszustände

Signalleuchten

Die im Hochspannungsmodul integrierten Signalleuchten dienen zur Kennzeichnung der zwei Betriebszustände:

grün: **Prüfgerät betriebsbereit**

- Schlüsselschalter in Stellung „I“ (Ein).
- Die Stromversorgungen für die Signal- und Steuerstromkreise des Hochspannungsmoduls sind eingeschaltet.
- Alle Spannungszuführungen der Prüfspannung sind noch ausgeschaltet und noch gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert.

Achtung!
Sämtliche Sicherheitsmaßnahmen sollten getroffen sein, die vor Betreten des Gefahrenbereichs erforderlich sind, u. a. Anbringen von Warnschildern WS1 und Zusatzschildern ZS2 nach DIN 40008 Teil 3.

rot: **Prüfgerät einschaltbereit, vorsicht Gefahr!**

- Sie haben das Menü zur Auslösung der Spannungsprüfung aufgerufen und anschließend die Taste START gedrückt.
- Die Spannungszuführung zur Sicherheitsprüfspitze ist noch ausgeschaltet, sofern der Abzug an der Hochspannungspistole nicht gedrückt wird.
- Die Prüfspitzen sind gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert, sofern die Abzüge an den Hochspannungspistolen nicht gedrückt werden.

Achtung!
Im Zustand „einschaltbereit“ sollten sämtliche Zugänge zum Gefahrenbereich abgesichert sein!

Zum Lampenwechsel siehe Kap. 11.5.2, Seite 67.

Externe Signalleuchten

Die externen Signalleuchten signalisieren dieselben Betriebszustände wie die im Hochspannungsmodul integrierten Signalleuchten. Sie dienen zusätzlich zur Absicherung der Messstelle und müssen über die Grenzen des Gefahrenbereichs hinaus deutlich zu erkennen sein.

Die externen Signalleuchten können direkt an den zugehörigen Ausgang des Hochspannungsmoduls angeschlossen werden.

Hinweis
Aus Sicherheitsgründen dürfen nur die Signalleuchten Z504D von GMC-I Messtechnik GmbH verwendet werden.

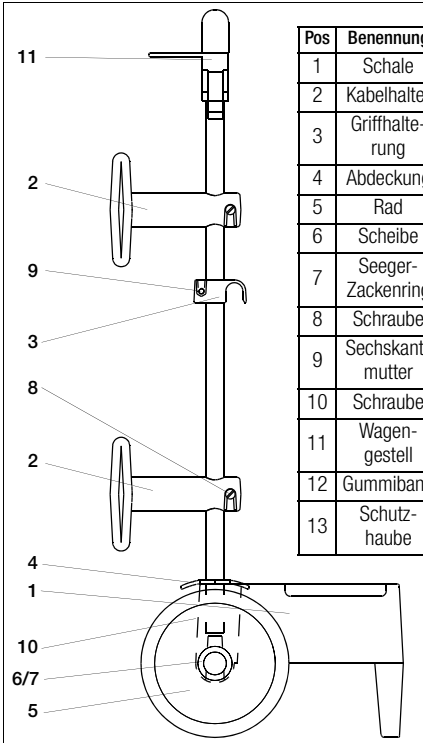
Zum Lampenwechsel siehe Kap. 11.5.3, Seite 68.

3.2 Befestigung der Geräte auf dem Transportwagen *Option*

- Setzen Sie die Einheit aus Grundgerät und Hochspannungsmodul so auf die Plattform (1) des Transportwagens, dass Sie den Deckel des Grundgeräts weiterhin öffnen können.
- Fixieren Sie den Tragegriff des Grundgeräts über Griffhalterungen (3) an den vertikalen Trägern. Lösen Sie hierzu die Schrauben der Griffhalterungen (9) mithilfe eines Innensechskantschlüssels 4 mm.
- Schieben Sie die Griffhalterungen (3) auf den Griff und ziehen Sie die Schrauben (9) an.
- Wickeln Sie zunächst die beiden Leitungen der Sicherheitsprüfspitzen des Hochspannungsmoduls auf die untere Kabelhalterung (2, unten) auf.
- Wickeln Sie anschließend die beiden Leitungen der Prüfspitzen des Grundgeräts auf die obere Kabelhalterung (2, oben) auf.
- Fixieren Sie die Kabel und Prüfspitzen jeweils mit den mitgelieferten Gummibändern (12).

Achtung!
Beachten Sie die Vorschriften für nichtstationäre Prüfanlagen nach DIN VDE 0104 (3.6).

Hinweis
Wickeln Sie die Prüfleitungen der Sicherheitsprüfspitzen nach jedem Einsatz auf die dafür vorgesehenen Aufnahmen an der Rückseite des Transportwagens auf. Die Prüfleitungen dürfen unter keinen Umständen mechanisch beansprucht oder sogar geknickt werden, da dies mit einem Verlust des Isoliervermögens verbunden sein kann. Bedenken Sie auch, dass eine Beschädigung von außen nicht in jedem Fall zu erkennen ist.

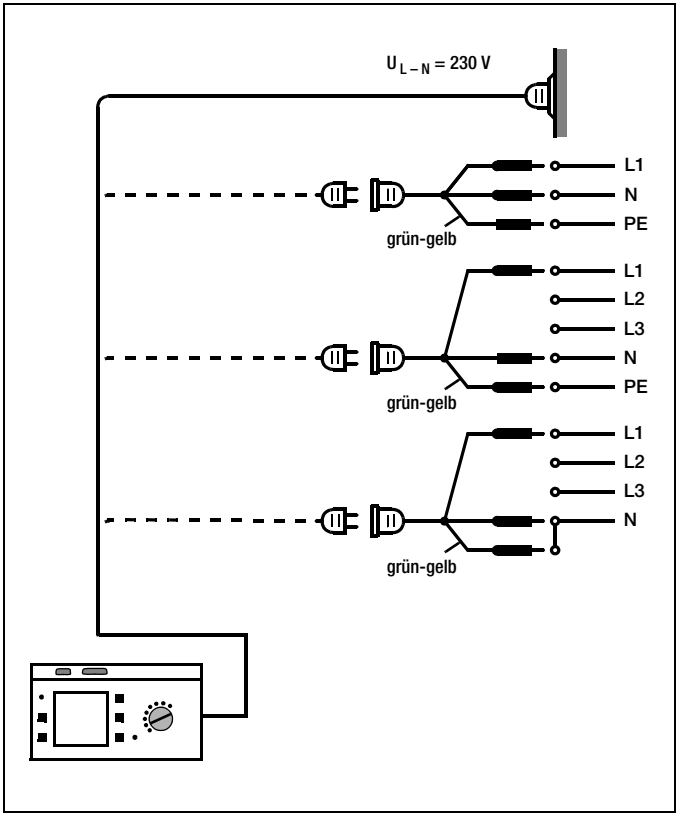


Pos	Benennung	Stück	Bestell-Nr.
1	Schale	1	3-117-193-01
2	Kabelhalter	2	3-326-653-01
3	Griffhalterung	2	3-326-652-01
4	Abdeckung	2	3-164-609-01
5	Rad	2	3-419-038-01
6	Scheibe	4	3-740-013-01
7	Seeger-Zackenring	2	3-743-024-59
8	Schraube	6	3-712-007-10
9	Sechskantmutter	6	3-730-119-12
10	Schraube	2	3-716-018-24
11	Wagengestell	1	3-121-111-01
12	Gummiband	2	3-326-627-01
13	Schutzhaube	1	3-171-302-01

Transportwagen Caddy

Achtung!
Kontrollieren Sie die Prüfleitungen vor jeder Inbetriebnahme des Hochspannungsmoduls auf mechanische Beschädigungen.

3.3 Anschließen des PROFITEST204+ an das 230 V-Netz



➪ Schließen Sie das Prüfgerät über beiliegende Netzanschlussleitung (Gerät Anschluss 22) an das 230 V-Netz an.
Wenn keine Schutzkontaktsteckdose oder nur ein Drehstromanschluss zur Verfügung steht, können Sie den Anschluss von Außenleiter, Neutralleiter und Schutzleiter mithilfe der Kupplungssteckdose herstellen. Diese hat 3 fest angeschlossene Zuleitungen und ist Bestandteil des als Zubehör lieferbaren Kabelsets KS13.

Achtung!
Sofern kein Anschluss über eine Schutzkontaktsteckdose möglich ist: Schalten Sie zuerst das Netz frei. Verbinden Sie anschließend die Zuleitungen der Kupplungssteckdose über Abgreifklemmen mit den Netzanschlüssen wie im Bild dargestellt.

Achtung!
Die Kaltgerätebuchse am Grundgerät dient zur Stromversorgung des Hochspannungsmoduls HP/HV.
Wird diese als Servicedose benutzt, so darf die Stromentnahme nicht größer als 6 A sein.

3.4 Anschließen des Hochspannungsmoduls an das 230 V-Netz

Verbinden Sie die Kaltgerätebuchse am Grundgerät mit der Buchse am Hochspannungsmodul über das mitgelieferte Kabel. Ein separater Anschluss an das 230 V-Netz ist ebenfalls möglich.

3.5 Bedienerführung

Das Messen und Prüfen mit dem **PROFITEST204+** geht einfach und schnell. Die integrierte Bedienerführung informiert Sie in allen Messfunktionen über notwendige Bedienschritte, Bedienungsfehler, Messergebnisse usw. Alle Informationen und Messergebnisse werden auf einer LCD-Anzeige mit Punktmatrix im Klartext dargestellt.

Für die überwiegende Anzahl der Prüfungen und Messungen ist die integrierte Bedienerführung ausreichend. Trotzdem sollten Sie den Inhalt dieser Bedienungsanleitung lesen und beachten.

3.6 Hilfefunktion

In allen Mess- und Prüffunktionen und zu nahezu allen Einstellungen lassen sich Hilfetexte abrufen und auf dem LCD-Anzeigefeld darstellen.

Beispiel zur Funktion Anzeigenkontrast

Schalterstellung

➪ Drücken Sie zum Aufruf der Hilfe die Taste STORE:

Hilfe aufrufen

Anzeigenkontrast
Mit der Taste ▲ erhöhen Sie den Kontrast.
Mit der Taste ▼ verringern Sie Ihn.
Licht an/aus mit START. Diese Funktion ist nur bei Geräten mit EL-Beleuchtung verfügbar.
MENU, Hilfe verlassen
START Einstellen beginnen

➪ Drücken Sie zum Verlassen der Hilfefunktion dieselbe Taste noch einmal oder die Taste MENU:

Hilfe verlassen

oder

➪ Starten Sie die ausgewählte Funktion direkt aus dem Hilfe-Menü über die Taste START:

Funktion starten

3.7 Setup

Verschiedene Grundeinstellungen des Prüfgeräts können in der Schalterstellung SETUP vorgenommen werden.

Parameter auswählen

Fenster für Parametereingabe aufrufen

Alle Einstellungen und Änderungen, die Sie in den Menüs der Schalterstellung SETUP eingegeben haben, werden automatisch gespeichert und bleiben auch dann erhalten, wenn das Prüfgerät von der Netzspannung getrennt wird.

Funktion beenden

3.7.1 Kontrast und LCD-Beleuchtung einstellen

Der Kontrast kann hier erhöht oder herabgesetzt werden. Darüber hinaus kann die Beleuchtung ein- oder ausgeschaltet werden. (Nur bei Geräten mit Elektro-Lumineszenz-Beleuchtung)

Kontrast einstellen

Licht ein oder ausschalten*

* Diese Funktion ist nur bei Geräten mit Elektro-Lumineszenz-Beleuchtung verfügbar.
Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 2,5 min automatisch ab, sofern in dieser Zeit keine Taste betätigt wird. Betätigen einer beliebigen Taste aktiviert die Hintergrundbeleuchtung für weitere 2,5 min.

3.7.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Hier kann die interne Uhr des Prüfgeräts gesetzt werden. Die Uhr läuft auch nach Trennung vom Netz weiter. Datum und Uhrzeit werden in den Prüfprotokollen mit ausgegeben.

Das Eingabeformat ist TT.MM.JJJJ (**T**ag.**M**onat.**J**ahr).

Datum oder Uhrzeit wählen

Eingabeposition wählen

Werte ändern

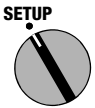
3.7.3 Signalgeber einstellen

Bei „Messbetrieb“ und „Ein“ werden beim Betrieb des Hochspannungsmoduls verschiedene Signaltonfolgen generiert, die den Betriebszustand des Hochspannungsmoduls kennzeichnen.

Messbetrieb: Eine gute Messung wird durch einen langen Signalton, eine schlechte Messung wird durch drei kurze Signaltöne signalisiert.

Ein: Signale wie bei Messfunktion, zusätzlich wird jeder Tastendruck akustisch quittiert.

Aus: Es werden überhaupt keine Signaltöne ausgegeben.



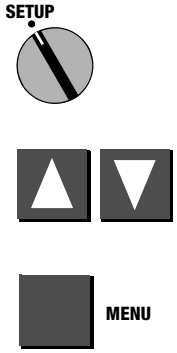
Ein/Aus/Messbetrieb

3.7.4 Selbsttest durchführen

Hier werden Anzeige-, Lampen- und Relaisfunktionen sowie Optionen automatisch überprüft und das Ergebnis angezeigt.

Hinweis

Vor Durchführen des Selbsttests sind die beiden Prüfspitzen unbedingt von einem evtl. angeschlossenen Prüfling und auch voneinander zu trennen. Insbesondere ist die Spannungsfreiheit der Prüfspitzen sicher zu stellen.



Fehlermeldungen und ihre Bedeutungen

☑ Ergebnis OK oder Option installiert (Hochspannungsmodul)

– Fehlermeldung: Prüfung nicht bestanden, Teil defekt oder Option nicht installiert

ROM-Prüfsumme

Möglicherweise ist ein Softwarefehler aufgetreten. Laden Sie die mitgelieferte Systemsoftware nochmals in Ihr Prüfgerät. Bei Problemen empfehlen wir, unseren Produktsupport anzurufen.

CAL-Prüfsumme

In diesem Punkt wird die Kalibrierbaugruppe überprüft.

Sofern die Funktion CAL-Prüfsumme als OK ausgewiesen wird, bedeutet dies nicht, dass z. B. auf den vorgeschriebenen Turnus einer Kalibrierung des **PROFITEST204+** verzichtet werden kann. Wird die Prüfung in diesem Punkt jedoch nicht bestanden, so muss das Gerät zum Hersteller gesandt werden, um eine Nachkalibrierung vornehmen zu lassen.

Temperatur im Prüfgerät

Die Temperatur im Prüfgerät wurde kurzzeitig überschritten. Der Messbetrieb wird so lange blockiert, bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich gemeldet wird.
Warten Sie mit der nächsten Messung bis für die Temperatur wieder OK gemeldet wird.

Hochspannungsmodul

Ein installiertes Hochspannungsmodul wird automatisch erkannt. Sollte trotz angekoppeltem Hochspannungsmodul hier eine Fehlermeldung erscheinen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

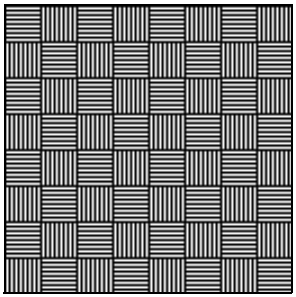
Prüfen Sie die Anschlüsse beider Geräte und insbesondere, ob die Signalröhrchen des Hochspannungsteils frei und durch nichts verdeckt sind.

LCD-Test

In den folgenden zwei Tests werden jeweils benachbarte horizontale oder vertikale Elemente der LC-Anzeige getrennt eingeblendet. Sollten einzelne Zellen ausfallen, senden Sie das Prüfgerät zur Instandsetzung zu einer autorisierten Servicestelle.

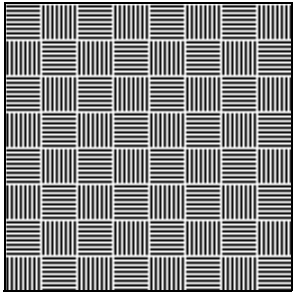
START

Test fortsetzen



START

Test fortsetzen



START

Test fortsetzen

Hinweis

Die LEDs müssen zunächst blinken bzw. die Relais schalten, bevor diese durch einen Haken als OK signalisiert werden können.

3.7.5 Landessprache oder Software-Update laden

Sofern eine andere als die im Lieferumfang enthaltene Sprache gewünscht wird, kann diese mithilfe des PC-Programms WinProfi* geladen werden. Hierbei wird die Datei mit der gewünschten Sprache über die serielle Schnittstelle zum Prüfgerät übertragen. Die zuvor geladene Sprache wird hierbei überschrieben. Unabhängig von der jeweils geladenen Sprache kann ein Software-Update mithilfe desselben Programms durchgeführt werden.

Hinweis

Zur Übertragung der Landessprache zum Prüfgerät können Sie auf der PC-Seite die Software WinProfi einsetzen. Diese Software bietet alle Funktionen, die Sie zur Kommunikation zwischen **PROFITEST204+** und PC benötigen. Eine Beschreibung des Programms ist als Online-Handbuch im Programm WinProfi enthalten.

Programm WinProfi

* WinProfi ist z. Zt. einsetzbar bis Windows 7 (32 Bit)

A Programm WinProfi auf PC installieren und starten

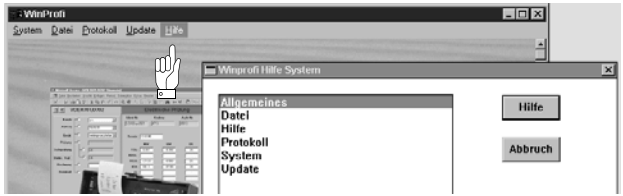
- Laden Sie die Software WinProfi von unserer Homepage herunter: http://www.gossenmetrawatt.com (→ Produkte → Software → Software für Prüfgeräte → WinProfi)
- Entpacken Sie die komprimierte Datei „winprofi.zip“.
- Installieren Sie die Software auf Ihrem PC, indem Sie die Datei Setup_WinProfi_Vx.xx.exe ausführen.
- Wählen Sie die gewünschte Sprache für das Programm WinProfi und damit für die Bedienerführung des Prüfgeräts aus.
- Folgen Sie weiterhin den Hinweisen auf dem Bildschirm.

Nach der Installation finden Sie das Programm in Ihrem START-Menü im Verzeichnis ... /WinProfi.

- Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und **PROFITEST204+** her. Verwenden Sie ein geeignetes Schnittstellenkabel, siehe Seite 5.
- Starten Sie das Programm WinProfi.
- Schalten Sie das Prüfgerät ein.

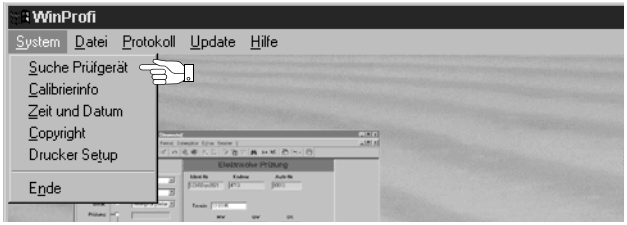
Handbuch anzeigen oder ausdrucken

Hier finden Sie Informationen zum PC-Programm, die nicht in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.



B Voraussetzung für den Software-Update oder Datenaustausch

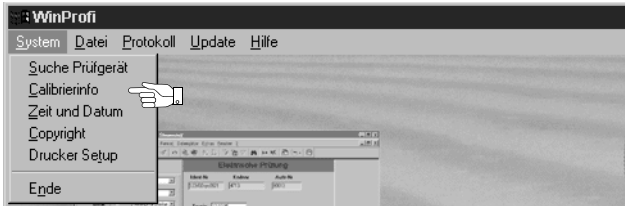
➪ Schnittstelle suchen, an die das Prüfgerät **PROFITEST204+** angeschlossen ist.



Hinweis

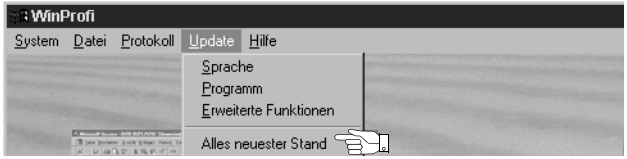
Starten Sie diese Funktion immer zuerst, **bevor Sie ein Update durchführen oder Protokollvorlagen ändern**.
WinProfi lädt mit dieser Funktion die notwendigen Protokolldateien speziell für das angeschlossene Gerät.
Da WinProfi für mehrere Prüfgerätetypen erstellt wurde, erhalten Sie sonst möglicherweise nicht die richtigen Prüfprotokolle oder Optionen zur Verfügung gestellt.

➪ Informationen zur aktuellen Softwareversion abrufen



C Übertragung eines Software-Updates zum Prüfgerät

Achtung!
Bereits gespeicherte Messwerte gehen beim Update verloren. Sichern Sie Ihre Messwerte zuvor auf einem PC.



➪ *PC:* Wählen Sie die Funktion **Alles neuester Stand** im Menü **Update**. Folgen Sie den Hinweisen auf dem Monitor.

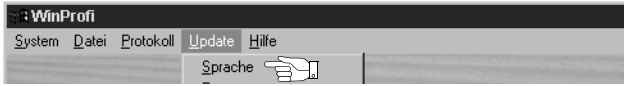
Die Übertragungsdauer beträgt je nach Rechner 1 bis 2 Minuten.

Die grüne LED meldet Empfangsbereitschaft. Bei korrekter Synchronisation von Prüfgerät und PC leuchtet die gelbe LED, die grüne LED erlischt. Während der Programmiersequenzen leuchtet die rote LED. Nach erfolgter Übertragung erlischt die LED völlig und das Gerät startet neu.

Die Meldung „Operation ausgeführt“ wird auf dem PC eingeblendet.

Achtung!
Während der Übertragung darf das Prüfgerät keinesfalls ausgeschaltet oder die Verbindung zum PC unterbrochen werden!

- Wählen Sie anschließend „Sprache“ (Landessprache laden), sofern gewünscht.



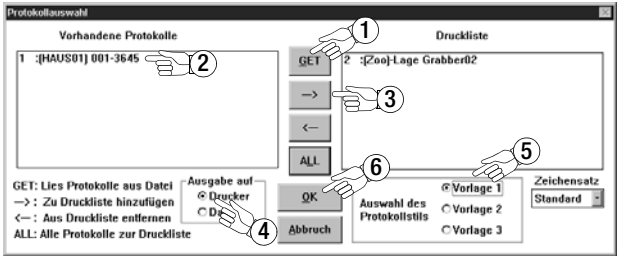
D Protokolldaten verwalten

⇨ Verbinden Sie das Prüfgerät direkt über ein geeignetes Schnittstellenkabel mit dem PC.

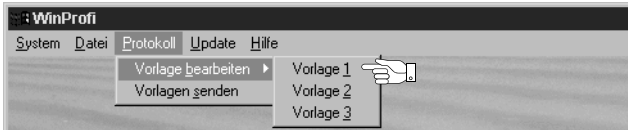
Hinweis
Schließen Sie den PC nicht an das SI-Modul an.

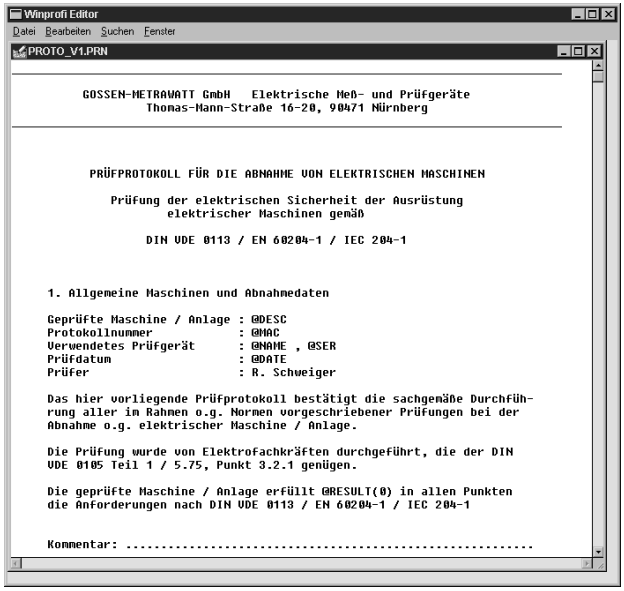
- Daten senden oder empfangen

- Daten drucken



- Protokollvorlagen bearbeiten oder senden




Winprofi Editor
Datei Bearbeiten Suchen Fenster
PROTO_V1.PRN
GOSSEN-METRAWATT GmbH Elektrische Meß- und Prüfgeräte
Thomas-Mann-Straße 16-20, 90471 Nürnberg
PRÜFPROTOKOLL FÜR DIE ABNAHME VON ELEKTRISCHEN MASCHINEN
Prüfung der elektrischen Sicherheit der Ausrüstung
elektrischer Maschinen gemäß
DIN VDE 0113 / EN 60204-1 / IEC 204-1
1. Allgemeine Maschinen und Abnahmedaten
Geprüfte Maschine / Anlage : @DESC
Protokollnummer : @MAC
Verwendetes Prüfgerät : @NAME , @SER
Prüfdatum : @DATE
Prüfer : R. Schweiger
Das hier vorliegende Prüfprotokoll bestätigt die sachgemäße Durchführung aller im Rahmen o.g. Normen vorgeschriebener Prüfungen bei der Abnahme o.g. elektrischer Maschine / Anlage.
Die Prüfung wurde von Elektrofachkräften durchgeführt, die der DIN VDE 0105 Teil 1 / 5.75, Punkt 3.2.1 genügen.
Die geprüfte Maschine / Anlage erfüllt @RESULT(0) in allen Punkten die Anforderungen nach DIN VDE 0113 / EN 60204-1 / IEC 204-1
Kommentar: .....

4 Prüfen von Maschinen nach DIN VDE 0113 bzw. EN 60 204

Jede der folgenden Prüfungen wird automatisch der aktuellen Anlagennummer zugeordnet. Wird die jeweilige Prüfung gespeichert „Taste STORE“, so erfolgt dies unter dieser Nummer. Die Anlagennummer kann im Menü „Anlage auswählen“ eingegeben werden, siehe Kap. 5.1, Seite 42.

Der Messbetrieb läuft jeweils nach folgendem Schema ab:

- Auswahl der Prüfung
- Eingabe der Prüfparameter (sofern erforderlich)
- Start der Messung oder Rücksprung zum Ausgangsmenü
- Speichern der Messwerte
  und Eingabe einer Beschreibung (sofern gewünscht)

Die Schutzleiterprüfung, die Isolationsprüfung sowie das Speichern der Messwerte kann sowohl am Gerät als auch über die Prüfspitze (17) erfolgen.

Prüfparameter und Grenzwerte nach DIN VDE

Hinweis
Wir empfehlen vor Prüfung einer neuen Anlage und sofern Sie Prüfparameter und Grenzwerte verändert haben, diese entsprechend DIN VDE wiederherzustellen (Werkseinstellung).

Schalten Sie hierzu das Prüfgerät aus. Drücken Sie dann die Taste MENU und drehen Sie anschließend den Funktionsschalter in Position TEST. Hierdurch werden die Standardwerte nach DIN VDE eingestellt. Sie finden die Normwerte nach DIN VDE in einer Tabelle im Kap. 8, Seite 57.

Einstellbereiche der Parameter für PROFITEST204+

Sie finden die unteren und oberen Grenzwerte der einstellbaren Parameter in einer Tabelle im Kap. 8, Seite 57.

4.1 Schutzleiterprüfung

Hier wird die durchgehende Verbindung eines Schutzleitersystems durch Einspeisen eines Wechselstroms von ungefähr 10 A bei einer Netzfrequenz von 50 Hz überprüft. Die Prüfung muss zwischen der PE-Klemme und verschiedenen Punkten des Schutzleitersystems durchgeführt werden.

Bei Widerstandswerten unter 1,00 Ω wird neben dem Widerstandsmesswert der **Spannungsabfall ΔU am Schutzleiterwiderstand** angezeigt. Dies ist der auf 10 A Prüfstrom umgerechnete Spannungswert.
Bei Widerstandswerten von 1,00 Ω bis 25,0 Ω und bei Messbereichsüberlauf > 25,0 Ω wird die **Spannung an den Prüfspitzen** angezeigt, da die Angabe des Spannungsabfalls ΔU umgerechnet auf 10 A in diesem Fall zu unrealistisch hohen Ergebnissen führen würde.

Nach Ablauf der Prüfzeit werden im Display der höchste gemessene Schutzleiterwiderstand und der dazu gehörende Spannungsabfall angezeigt.

Stellen Sie bei der Prüfung immer erst einen hinreichend guten Kontakt zum Prüfling her, bevor Sie die Messung starten. Die Messung kann vorzugsweise mit der Taste (20) auf der Prüfspitze (17) gestartet werden.

Unterschreitet der Prüfstrom während der eingestellten Prüfdauer den Wert von 10 A, so wird dies durch eine entsprechende Meldung im Display signalisiert. Die Prüfung wird aber normal fortgesetzt. Bei schlechtem Kontakt oder nicht angeschlossenen Prüfspitzen wird die Prüfung abgebrochen.

Liegt nach dem Start der Messung an den Prüfspitzen eine Spannung an*, so wird keine Messung durchgeführt. Im Display erscheint die Warnung **Fremdspannung an Prüfspitzen**, gleichzeitig wird ein **STOP-Signal** eingeblendet.

* bei nicht durchgängiger Schutzleiterverbindung erscheint möglicherweise ebenfalls diese Warnung, da in diesem Fall externe Spannungen kapazitiv eingekoppelt wurden

Prüfung auswählen

Fenster für Parametereingabe aufrufen

4.1.1 Prüfparameter einstellen

Die **Prüfdauer** kann den Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Empfohlene Prüfdauer: 10 s.
Der **Grenzwert** des Schutzleiterwiderstandes kann in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt und der Charakteristik der Überstromschutzeinrichtung, die für die Maschine vorgesehen ist, verändert werden.

Parameter auswählen

Wert einstellen

Die Einstellung des Grenzwertes für den Schutzleiterwiderstand erfolgt anhand des Leitungsquerschnitts für die Außenleiter L und ggf. N und nicht anhand des Querschnitts für den Schutzleiter PE. Dies ist notwendig, da Kabel / Leitungen mit Außenleiterquerschnitten von mehr als 16 mm² mit einem Schutzleiter mit reduziertem Querschnitt versehen sind und die Auswahl anhand des PE-Querschnitts nicht eindeutig wäre.

Dem Außenleiterquerschnitt ist jeweils ein Bemessungsstrom (Nennstrom) für die zu verwendende Überstromschutzeinrichtung zugeordnet, wie die folgende Tabelle zeigt. Sie können diese zur Vereinfachung der Auswahl auch als Hilfe zur Funktion Schutzleiterprüfung im Menü TEST anzeigen.

Hilfe aufrufen

ⓘSchutzleiterprüfung
Grenzwertauswahl für SL-Prüfung gemäß Leitungsquerschnitt und IN Schutzgerät.
Ø L[N] | Ø PE | IN
1.5mm² | 1.5mm² | 16A
2.5mm² | 2.5mm² | 20A
4.0mm² | 4.0mm² | 25A
6.0mm² | 6.0mm² | 32A
10mm² | 10mm² | 50A
16mm² | 16mm² | 63A
25mm² | 16mm² | 80A
35mm² | 16mm² | 100A
50mm² | 25mm² | 125A
70mm² | 35mm² | 160A
95mm² | 50mm² | 200A
120mm² | 70mm² | 250A

Da zu jedem Außenleiterquerschnitt gemäß EN60204-1:2006 Überstromschutzeinrichtungen unterschiedlicher Auslösecharakteristiken zulässig sind, werden Ihnen bei der Grenzwertauswahl 5 verschiedene Typen bei Querschnitten bis 16 mm² und 2 Typen bei Querschnitten von mehr als 16 mm² angeboten.

MENU

Parameter auswählen

Wert einstellen

Gehen Sie bei der Grenzwertauswahl folgendermaßen vor:

- ⇨ Ermitteln Sie den Außenleiterquerschnitt Ihres Anschlusskabels.
- ⇨ Überprüfen sie ggf., ob der Nennstrom der eingesetzten Überstromschutzeinrichtung dem Außenleiterquerschnitt zugeordnet ist. Sollte eine Überstromschutzeinrichtung mit geringerem Nennstrom Verwendung finden, so dürfen Sie den Grenzwert anhand des diesem Nennstrom zugeordneten Außenleiterquerschnitts ermitteln.
- ⇨ Wählen Sie den Grenzwert anhand der angebotenen Auslösecharakteristiken der möglichen Überstromschutzeinrichtungen aus.

Befinden sich in Ihrer Maschine / Anlage Komponenten mit unterschiedlichen Zuleitungsquerschnitten (z. B. Lüfter, Pumpen etc.) und sind diese mit eigenen Überstromschutzeinrichtungen ausgerüstet, so ist bei der Schutzleiterprüfung dieser Komponenten die Auswahl des Grenzwertes entsprechend des Zuleitungsquerschnitts dieser Komponenten bzw. der für sie installierten Überstromschutzeinrichtungen zu wählen.

Achtung!
Wickeln Sie vor der Schutzleiterprüfung die **Messleitungen** unbedingt komplett ab.

4.1.2 Prüfung starten

START

oder

Hinweis
Von der Prüfparameterseite aus (siehe Bild Seite 27) kann die Prüfung nur über die Taste START am Prüfgerät ausgelöst werden.

STORE

kurz drücken: Ergebnis speichern
lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infofeld links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

oder

kurz drücken: Ergebnis speichern
Die Signallampe grün/rot erlischt kurzzeitig zur Bestätigung.

4.2 Isolationswiderstandsprüfung

Nach EN 60204/DIN VDE 0113 darf der Isolationswiderstand, der bei 500 V Gleichspannung zwischen den Leitern aller Stromkreise und dem Schutzleitersystem gemessen wird, nicht kleiner als 1 MΩ sein.

Für diese Prüfung stehen im **PROFITEST204+** vier Nennspannungsbereiche von 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V zur Verfügung. Diese können ebenso wie der zulässige Grenzwert des Isolationswiderstands als Prüfparameter eingestellt werden.

Die Messung kann idealerweise mit der Taste (21) auf der Prüfspitze (17) gestartet werden. Bei Prüfobjekten, die Kapazitäten enthalten oder relativ langen Leitungen halten Sie die Taste (21) oder (10) gedrückt, bis sich stabile Anzeigewerte einstellen. Das Gerät nimmt bei gedrückt gehaltener Taste START eine Dauermessung anstatt einer Einzelmessung vor.

Auf der LCD wird außer dem gemessenen Isolationswiderstand auch die Spannung am Prüfling angezeigt.

Entladung

Nach erfolgter Messung wird der Prüfling automatisch entladen, um seine Spannungsfreiheit zu gewährleisten. Während der Entladung kann das Abfallen der Spannung im Display beobachtet werden. Der gemessene Wert des Isolationswiderstandes bleibt während dieser Zeit gespeichert.

Fremdspannung

Liegt nach dem Start der Messung an den Prüfspitzen eine Spannung an, so wird keine Messung durchgeführt. Im Display erscheint die Warnung **Fremdspannung an Prüfspitzen**, gleichzeitig wird ein **STOP-Signal** eingeblendet.

Achtung!
Berühren Sie **nicht** die Prüfspitzen bei dieser Messung! Es liegt eine Gleichspannung von bis zu 1000 V zwischen den Prüfspitzen.

Hinweis
Überprüfen der Messleitungen
Die erste Prüfung sollte mit kurzgeschlossenen Messleitungen an den Prüfspitzen durchgeführt werden. Das Gerät muss nahezu Null Ω anzeigen. Hierdurch kann eine Unterbrechung bei den Messleitungen festgestellt werden.

Prüfung auswählen

Untermenü aufrufen

4.2.1 Prüfparameter einstellen

Wählen Sie für die Hauptstromkreise eine Prüfspannung von 500 V und bei Bedarf für erweiterte Prüfungen 1000 V aus. Für die Prüfung von spannungsempfindlichen Bauteilen kann auch eine niedrigere Prüfspannung eingestellt werden.
Der zulässige **Grenzwert** des Isolationswiderstandes kann ebenfalls verändert werden.

MENU

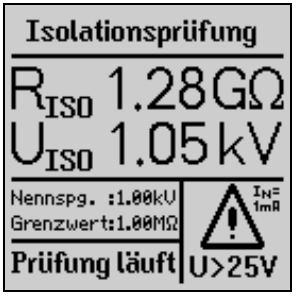
Parameter auswählen

Wert einstellen

4.2.2 Prüfung starten

START

oder



Hinweis
Von der Prüfparameterseite aus kann die Prüfung nur über die Taste START am Prüfgerät ausgelöst werden.

STORE

kurz drücken: Ergebnis speichern
lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infofeld links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

oder

STORE

kurz drücken: Ergebnis speichern
Die Signallampe grün/rot erlischt kurzzeitig zur Bestätigung.

4.3 Ableitstromprüfung

Diese Prüfung ist nach DIN VDE 0701-0702 vorgeschrieben und bietet hier die Möglichkeit, Geräte, Maschinen und Anlagen auf Einhaltung der Grenzwerte für den Ableitstrom (Berührungsstrom) zu überprüfen.

Gemessen und angezeigt werden der Ableitstrom und der Spannungsabfall, den dieser Strom an einer 2 kΩ-Bürde erzeugt.

Hinweis
Tritt an den Prüfspitzen eine Spannung größer als 20 V auf, so wird die Ableitstrommessung abgeschaltet. Die Bürde von 2 kΩ wird ebenfalls abgeschaltet.
Die aktuelle Spannung ΔU wird weiterhin angezeigt.

Achtung!
Die Fremdspannung darf maximal 250 V betragen.

Prüfung auswählen

Untermenü aufrufen

4.3.1 Prüfparameter einstellen

Der **Grenzwert** (maximale Ableitstrom) kann verändert werden.

Parameter auswählen

Wert einstellen

4.3.2 Prüfung starten

Hinweis
Die Ableitstromprüfung kann nur über die Taste START am Prüfgerät ausgelöst werden.

kurz drücken: Ergebnis speichern
lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infofeld links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

oder

kurz drücken: Ergebnis speichern
Die Signallampe grün/rot erlischt kurzzeitig zur Bestätigung.

4.4 Spannungsmessung (Schutz gegen Restspannungen)

Die Vorschrift EN 60204 fordert, dass an jedem berührbaren aktiven Teil einer Maschine, an welchem während des Betriebs eine Spannung von mehr als 60 V anliegt, nach dem Abschalten der Versorgungsspannung die Restspannung innerhalb von 5 s auf einen Wert von 60 V oder weniger abgesunken sein muss.

Mit dem **PROFITEST204+** erfolgt die Prüfung auf Spannungsfreiheit durch eine Spannungsmessung, bei der die Entladezeit gemessen wird. Während der Entladung wird auf der LCD kontinuierlich die Zeit dargestellt, die nach dem Abschalten der Versorgungsspannung bis zum Erreichen des Grenzwertes von 60 V vergeht.

Außer der Art der Spannung (AC, DC oder AC+DC) wird auch deren Frequenz gemessen und angezeigt. Es wird immer der Mittelwert ausgegeben.

Zusätzlich zu Spannung und Frequenz wird die Art der Spannung (AC, DC oder AC+DC) im Symbolfeld rechts unten im Display eingeblendet.

Fällt während einer Spannungsmessung mit einem Messwert von mehr als 60 V der Wert der Spannung um mehr als 5 % des Messwertes innerhalb von einer Messperiode (ca. 0,7 s) ab, so wird automatisch die Zeitmessung für die Überprüfung des Schutzes gegen Restspannung aktiviert. Die Zeitmessung kann im Symbolfeld auf dem Display beobachtet werden. Bei Unterschreiten der Grenze von 60 V wird die Zeitmessung gestoppt. Im Display steht nun die Zeit in Sekunden, innerhalb der die Entladung bis 60 V stattfand. Die Spannungsmessung läuft so lange weiter, bis die maximal zulässige Entladezeit (üblicherweise 5 s) erreicht ist. Danach wird die Spannungsmessung „eingefroren“ und im Display erscheint das Symbol DATA HOLD. Wird die Grenze von 60 V nicht innerhalb der zulässigen Entladezeit erreicht, so wird die Spannungsmessung „eingefroren“ und die Zeitmessung läuft weiter bis zum Erreichen der 10 s-Grenze. Liegt der Spannungswert nach 10 s immer noch über 60 V, so wird die Prüfung abgebrochen und das Gerät nimmt die Spannungsmessung wieder auf.

Bei „eingefrorener“ Anzeige wird die Spannungsmessung erst wieder aktiviert, wenn

- die Taste START gedrückt wird,
- die Messung mit Hilfe der i/Store-Taste gespeichert wird,
- die Spannungsmessung aus dem Menü heraus neu gestartet wird
- oder die Spannung an den Prüfspitzen wieder auf einen Wert > 60 V steigt, bzw. bei einem zuletzt gemessenen Spannungswert von > 60 V der nächste gemessene Wert höher liegt, also wenn ein Anstieg der Spannung zu beobachten ist.

Mit i/Store werden sowohl die Zeit, als auch der Spannungswert nach der zulässigen Entladezeit gespeichert. Findet keine Entladung statt, so wird nur der Spannungswert gespeichert.

Hinweis

Werden beim Abschalten einer Maschine – z. B. durch das Trennen von Steckverbindungen – Leiter freigelegt, die nicht gegen direktes Berühren geschützt sind, so beträgt die maximal zulässige Entladezeit 1 s!

Prüfung auswählen

Untermenü aufrufen

4.4.1 Prüfparameter einstellen

Die **Entladezeit** – Zeit, innerhalb welcher der Spannungswert auf den ungefährlichen Wert von < 60 V sinken soll – kann vorgegeben werden: 0 ... 9 s. Das Erreichen dieser Grenze wird durch den Hinweis „Restspannung kleiner 60 V!“ signalisiert.

Entladezeit einstellen

4.4.2 Prüfung starten

Hinweis

Die Spannungsmessung kann nur über die Taste START am Prüfgerät ausgelöst werden.

kurz drücken: Ergebnis speichern
lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infofeld links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

oder

kurz drücken: Ergebnis speichern
Die Signallampe grün/rot erlischt kurzzeitig zur Bestätigung.

4.5 Spannungsprüfung (Option PROFITEST 204HP/HV)

Die elektrische Ausrüstung einer Maschine muss zwischen den Leitern aller Stromkreise und dem Schutzleitersystem mindestens 1 s lang einer Prüfspannung standhalten, die das 2-fache der Bemessungsspannung der Ausrüstung oder 1000 V~ beträgt, je nachdem, welcher Wert der jeweils Größere ist. Die Prüfspannung muss eine Frequenz von 50 Hz haben und von einem Transformator mit einer Mindest-Bemessungsleistung von 500 VA erzeugt werden.

Hinweis
Für die Prüfung nach DIN VDE 0113 muss das **PROFITEST204+** durch das Hochspannungsmodul PROFITEST 204HP/HP-2,5kV erweitert werden.
Für Prüfungen bis 5 kV ist das Hochspannungsmodul PROFITEST 204HV/HV-5,4kV zu verwenden.

PROFITEST204+ *erkennt automatisch die Art des angeschlossenen Hochspannungsmoduls. Die Kommunikation zwischen Grundgerät und Hochspannungsmodul kann wie in Kap. 3.7.4 beschrieben getestet werden.*

Achtung!
Vor Arbeitsbeginn sind Prüfgerät, Hochspannungskabel und Hochspannungspistolen auf einwandfreien Zustand zu überprüfen, siehe auch Kap. 11.4, Seite 67.

Hinweis
Überprüfen der Messleitungen
Die erste Prüfung sollte mit kurzgeschlossenen Messleitungen an den Prüfspitzen durchgeführt werden. Das Gerät muss nahezu Null Ω anzeigen. Hierdurch kann eine Unterbrechung bei den Messleitungen festgestellt werden.

4.5.1 Funktionstest (Prüfungsvorbereitung)

Führen Sie den folgenden Funktionstest in der angegebenen Reihenfolge von a) bis e) durch.

a) Schlüsselschalter

- ⇨ Stellen Sie den Schlüsselschalter auf „0“.
- Weder die Signalleuchten „grün“ noch „rot“ dürfen aufleuchten.

b) Spannungsprüfung

- ⇨ Stellen Sie den Schlüsselschalter auf „I“.
- Die Signalleuchten „grün“ müssen leuchten.
- ⇨ Wählen Sie mit den Tasten ▲▼ die Spannungsprüfung.

Prüfung auswählen

Initialisierung des Hochspannungsmoduls als Voraussetzung für die richtige Parametereingabe

- ⇨ Drücken Sie die Taste START.

Das entsprechende Hochspannungsmodul wird erkannt und auf der LCD-Anzeige links unten eingeblendet, sofern dies richtig angeschlossen und der Schlüsselschalter auf „I“ steht.
Durch diese Initialisierung ist gewährleistet, dass die Parameterwerte anschließend in den für das jeweilige Hochspannungsmodul gültigen Grenzen eingegeben werden.

➪ Stellen Sie die gewünschten Parameter für Prüfdauer, Prüfspannung, Abschaltstrom I_{MAX} und Anstiegszeit ein, siehe Kap. 4.5.2, Seite 37.

Hinweis
Stellen Sie I_{MAX} nicht auf Pulsbrennbetrieb ein!

➪ Drücken Sie die Taste START.

- Die Signalleuchten „rot“ müssen leuchten.
- Die LCD zeigt folgende Werte an:
  U_P = – – – V
  I_P = – – – mA

  folgendes Symbol erscheint:

Achtung Hochspannung!

Berühren Sie **nicht** die Prüfspitzen und **nicht** den Prüfling während der Spannungsprüfung!
Es liegt eine **lebensgefährliche Hochspannung** von bis zu **5 kV** an den Prüfspitzen des Hochspannungsmoduls an!

➪ Betätigen Sie die markierte Schalter-Hochspannungspistole bis zum Anschlag und halten Sie diese fest.

- Die LCD zeigt folgende Werte an:
  U_P = gewählter Wert
  I_P = 00,0 mA bzw. 0,00 mA

  folgendes Symbol erscheint:

➪ Lassen Sie den Abzugshebel (Schalter) wieder los.

- Nach der eingestellten Prüfzeit schaltet sich die Prüfspannung automatisch ab.

c) Abschaltfunktionen

➪ Schließen Sie beide Hochspannungspistolen kurz.

➪ Betätigen Sie die markierte Schalter-Hochspannungspistole bis zum Anschlag und halten Sie diese fest.

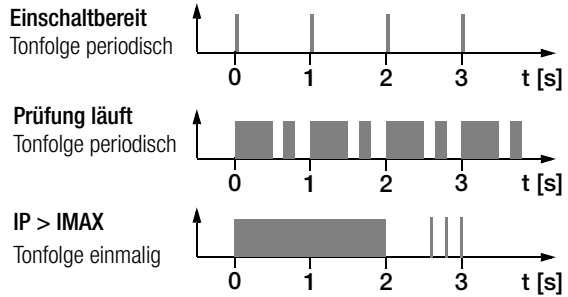
- Das Gerät schaltet sofort ab.
- Die Signalleuchten „grün“ müssen leuchten, „rot“ darf nicht leuchten.
- Die LCD zeigt folgende Werte an:
  U_P = XXX V
  I_P = > XXX mA
  angezeigt wird der jeweils zuletzt gemessene Spannungswert vor Überschreiten des Abschaltstroms sowie die Abschaltstromgrenze I_{MAX}

  folgendes Symbol erscheint:

d) Signalleuchten

Für die Signalisierung der Betriebszustände sind jeweils 2 Lampen diagonal im Prüfgerät angeordnet. Bei Ausfall beider Lampen für den Betriebszustand „Einschaltbereit“ (ROT) wird keine Prüfspannung mehr erzeugt.
Starten Sie die Spannungsprüfung nur bei ordnungsgemäßer Signalisierung durch sämtliche Signalleuchten.
Defekte Lampen sind, wie unter Wartung im Kap. 11.5.2, Seite 67 beschrieben, auszutauschen.

Akustische Signalisierung (Signalton „ein“ oder „Messbetrieb“)



Zur Aktivierung siehe Kap. 3.7.3, Seite 20.

4.5.2 Prüfparameter einstellen

Im Zustand „betriebsbereit“, die Signalleuchten „grün“ brennen, können folgende Parameter eingestellt werden:

Prüfdauer: Zeit, in der die Prüfspannung ansteht.
Eingabegrenzen: 1,00 … 120 s, das Symbol für Dauerbetrieb >>>>>>> können Sie unterhalb von 1,00 s über die Taste ▼ anwählen

Prüfspannung: Höhe der Prüfspannung.
Eingabegrenzen: **HP:** 250 V … 2,00 kV
HP-2,5kV: 250 V … 2,50 kV
HV: 650 V … 5,00 kV
HV-5,4kV: 650 V … 5,35 kV

I_{MAX}: Maximaler Strom, der fließen darf, bevor die Hochspannung abgeschaltet wird.
Eingabegrenzen: **HP:** 10,0 … 250 mA
HP-2,5kV: 10,0 … 200 mA
HV: 0,50 … 10,0 mA
HV-5,4kV: 0,50 … 10,0 mA

Das Symbol für Puls-Brennbetrieb >>>>>>> können Sie unterhalb von 10,0 bzw. 0,50 mA über die Taste ▼ anwählen.

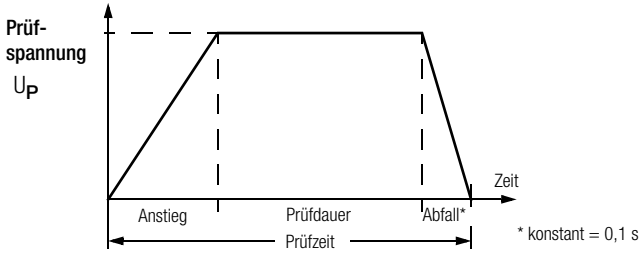
Anstieg: Zeit, in der die Prüfspannung auf den eingestellten Wert ansteigt.
Eingabegrenzen: 100 ms … 99,9 s

Eine Aufstellung über sämtliche Eingabegrenzen und Normwerte finden Sie im Kap. 8.

MENU

Parameter auswählen

Wert einstellen



4.5.3 Prüfablauf

Achtung!
Versichern Sie sich **vor dem Start der Prüfung**,
– dass die Messleitungen komplett abgewickelt sind,
– dass sämtliche Zugänge zum Gefahrenbereich geschlossen sind und alle Personen den Gefahrenbereich verlassen haben, bevor die Prüfanlage **einschaltbereit** gemacht wird.

➪ Drehen Sie den Schlüsselschalter in die Position „I“.

Das Prüfgerät schaltet in den Zustand „betriebsbereit“.
Die grünen Signalleuchten brennen.

➪ Überprüfen Sie die Prüfparameter.

➪ Drücken Sie die Taste START.

Das Prüfgerät schaltet vom Zustand „betriebsbereit“ in den Zustand „einschaltbereit“. **Die roten Signalleuchten brennen.**

START

Achtung Hochspannung!
Berühren Sie **nicht** die Prüfspitzen und **nicht** den Prüfling während der Spannungsprüfung!
Es liegt eine **lebensgefährliche Hochspannung** von bis zu **5 kV** an den Prüfspitzen des Hochspannungsmoduls an!

➪ Führen Sie die Hochspannungspistolen zum Prüfling.

➪ Betätigen Sie beide Abzugshebel, den der Schalter-Hochspannungspistole jedoch nur bis zum Druckpunkt.

Die Prüfspitzen werden freigegeben.

➪ Kontaktieren Sie die Stromkreise.

➪ Drücken Sie den Abzugshebel der Schalter-Hochspannungspistole bis zum Anschlag durch.

Die Hochspannung wird jetzt auf die Prüfspitzen geschaltet.
Die Prüfung läuft, bis die eingestellte Anstiegszeit und die Prüfdauer abgelaufen sind.

Die Prüfzeit (Anstehen der Hochspannung vom Anstieg bis zum Abfall) wird durch einen einschaltbaren internen Summer akustisch signalisiert.

➪ Zum anschließenden Prüfen benachbarter Stromkreise lassen Sie den Abzugshebel bis zum Erreichen des Druckpunktes wieder los, kontaktieren den nächsten Stromkreis und drücken den Abzugshebel erneut bis zum Anschlag durch. Die Prüfung beginnt erneut.

Messwerte speichern

Nach dem Prüfablauf bleibt der jeweils letzte Messwert U_P und I_P im Display gespeichert. Sie können das Ergebnis mit oder ohne Kommentar speichern, wobei jeweils eine Zuordnungsnummer zur Prüfung vergeben wird, die sich automatisch hochzählt.
Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infofeld links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1, Seite 43.

Durch Auslösen einer weiteren Prüfung werden die Messwerte im Display überschrieben.

kurz drücken: Ergebnis speichern
lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren.

Im Dauerbetrieb – Prüfdauer eingestellt auf >>>>>>> – werden keine Werte für U_P und I_P gespeichert.

Vorzeitiger Abbruch der Prüfung

Ein vorzeitiges Beenden der Prüfung ist durch Loslassen des Abzugshebels der Schalter-Hochspannungspistole jederzeit möglich.

Wird die Prüfung durch Loslassen des Abzugshebels der Schalter-Hochspannungspistole vor Ablauf der vorgewählten Prüfdauer beendet, so können aufgrund des Programmabbruchs die angezeigten Werte für U_P und I_P von den zuletzt gemessenen Werten abweichen.

Hinweis

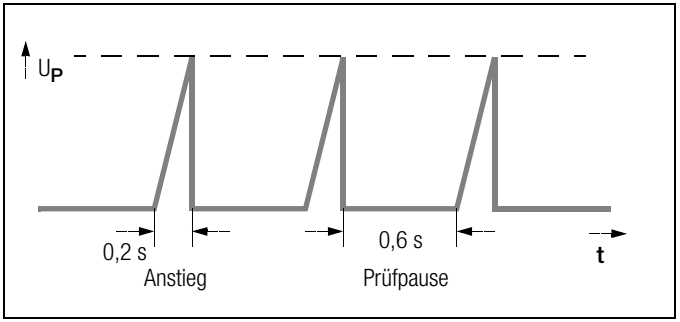
zur Durchbruchspannung

Wird vor Erreichen der gewählten Prüfspannung der eingestellte Abschaltstrom I_{MAX} überschritten, so wird die zu diesem Zeitpunkt gemessene Prüfspannung U_P und der Strom I_{MAX} versehen mit einem „>“-Zeichen im Display angezeigt und gespeichert. Gleichzeitig erscheint das zugehörige Symbol.

4.5.4 Puls-Brennbetrieb

Zur Fehlersuche (Überschlagstelle) empfehlen wir, den Puls-Brennbetrieb zu wählen.

In der Betriebsart Puls-Brennbetrieb ist der Abschaltstrom I_{MAX} fest auf ca. 125 mA für 204HP bzw. 5 mA für 204HV eingestellt. Wird dieser Wert überschritten, so wird die Prüfspannung innerhalb von 0,5 ms abgeschaltet. Nach ca. 0,6 s wird die Prüfspannung innerhalb von 0,2 s von 0 auf den eingestellten Endwert hochgefahren oder bei Erreichen des Abschaltstromes wieder abgeschaltet.



- Zur Auswahl des Puls-Brennbetriebs stellen Sie I_{MAX} auf **>>>>>>>**, siehe Kap. 4.5.2, Seite 37
- Wünschen Sie **Dauerbetrieb**, so stellen Sie die Prüfdauer ebenfalls auf **>>>>>>>,** siehe Kap. 4.5.2, Seite 37.

4.5.5 Beenden der Spannungsprüfung

- Lassen Sie die Abzugshebel der Hochspannungspistolen los.
- Drücken Sie die Taste MENU.
- Die Anzeige der Signalleuchten wechselt von rot nach grün.
- Bei Verlassen der Prüfanlage ist der Betriebszustand „Außer Betrieb“ (Signalleuchten AUS) herzustellen.
- Ziehen Sie den Schlüssel des Schlüsselschalters in Stellung „0“ ab und sichern Sie das Gerät vor unberechtigtem Betrieb.

5 Daten bearbeiten, übertragen und löschen

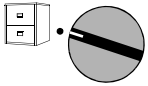
In der Schalterstellung **Datenverwaltung** können bereits gespeicherte Daten oder Datensätze bearbeitet werden.
Folgende Funktionen sind möglich:

- **Anlage auswählen**
  Hier kann eine Anlagennummer ausgewählt werden, um Messungen unter dieser Nummer abspeichern zu können. Darüber hinaus kann eine Beschreibung zur Anlage eingegeben werden.
- **Daten bearbeiten**
  Hier können die einzelnen Daten einer Messung (z. B. Schutzleiterprüfung) einer zuvor ausgewählten Anlage zur Anzeige gebracht und anschließend bei Bedarf gelöscht werden.
- **Datenreorganisation**
  Hier können bereits protokollierte Anlagen aus dem Speicher gelöscht, bzw. der Speicher getestet werden.
- **Speicher löschen**
  Dieser Befehl löscht die gespeicherten Datensätze aller Anlagen. Anschließend steht wieder der gesamte Speicher zur Verfügung.
- **Datenübertragung**
  Hier können Messdaten (der gesamte Speicherinhalt des **PROFITEST204+**) zum PC übertragen werden, um diese dort später auswerten zu können, z. B. mit den Programmen WinProfi, PS3 oder EXCEL. Auf dem PC bereits gespeicherte Datensätze können mit WinProfi zum Prüfgerät zurückübertragen werden.

Speicherbelegung

Die aktuelle Speicherbelegung wird bei den ersten drei oben genannten Menüpunkten in Form eines Balkens ständig eingeblendet.
Je nach Anzahl der gespeicherten Anlagen (max. 254) können bis zu 2800 Messungen gespeichert werden.

5.1 Anlage auswählen



Befehl auswählen

Untermenü

Anlage Nr.

Ziffer einstellen

Status: ein gefüllter Dateikasten zeigt an, dass für die ausgewählte Anlage bereits Messdaten gespeichert wurden.

5.1.1 Beschreibung eingeben

MENU

Beschreibung

Beschreibung:

Hier ist die Eingabe einer Beschreibung zur Anlage möglich, die bei Auswahl der Anlage jeweils mit eingeblendet und anschließend mit ausgedruckt wird.

Hinweis: Bei der Verwendung der PS3-Software sollten Sie für jede Anlage eine ID (Identitätsnummer) eingeben. Geben Sie diese Nummer in Klammern ein. Dahinter soll dann die Anlagenbezeichnung stehen (siehe Bild oben). Die Klammern erscheinen beim Betätigen der Umschalttaste und der Ziffern 8 und 9.

Zwei Eingabemöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- **komfortable Eingabe über das SI-Modul (Option)**
  hier können Beschreibungen über die alphanumerische Tastatur des SI-Moduls eingegeben werden, siehe Bedienungsanleitung **SECUTEST SI+**.
- **Eingabe über die Tasten am PROFITEST204+**

Buchstaben, Zahlen oder Zeichen auswählen

STORE

Eingabecursor nach links bewegen

START

Eingabecursor nach rechts bewegen

MENU

Mit der Taste MENU muss die Eingabe abgeschlossen werden. Die vorherige Eingabe wird hierdurch gespeichert. Alternativ kann die Taste „Store“ am SI-Modul gedruckt werden.

Es können maximal 250 Zeichen eingegeben werden. Die Textzeile scrollt automatisch. Außer über das SI-Modul können die Daten auch über PC-Tastatur eingegeben werden (Adapter PROFI-MF-II erforderlich, Artikelnummer Z504H).

Auf die gleiche Art und Weise kann zu jedem Prüfpunkt ein Kommentar unmittelbar nach der Prüfung eingegeben werden. Die Länge des Kommentars ist dort jedoch auf maximal 15 Zeichen beschränkt.

5.1.2 Beschreibung kopieren

- Wählen Sie die Anlage mit der zu kopierenden Beschreibung aus und betätigen Sie 3 x die Taste MENU.
- Wählen Sie die neue Anlage aus und drücken Sie die Taste MENU.

Der kopierte Text erscheint und kann editiert werden.

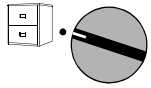
5.1.3 Beschreibung löschen

- Drücken Sie die Tasten i/STORE und START gemeinsam.

Die Beschreibung wird gelöscht und der Cursor springt an die erste Eingabeposition des Beschreibungsfeldes.

5.2 Daten bearbeiten (Messwerte kontrollieren)

Hier können Sie Messwerte kontrollieren sowie bei Bedarf einzelne Messungen löschen.



Befehl auswählen

Messung auswählen

Messung löschen

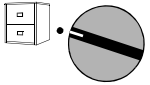
„Datensatz gelöscht“ wird nach starten der Löschung der jeweiligen Messung eingeblendet.

Zum Löschen eines Datensatzes muss die Taste i/Store ca. 1 s lang gedrückt werden, um ein versehentliches Löschen zu verhindern. Wird die Taste anschließend nicht losgelassen, werden sequenziell alle nachfolgenden Datensätze im Sekundentakt gelöscht.

5.3 Datenreorganisation

5.3.1 Protokollierte Daten löschen

Bereits protokollierte Daten einzelner Anlagen, auch solche, die bereits angelegt sind, jedoch keine Messwerte enthalten, können hier auf Wunsch gelöscht werden.



Befehl auswählen

Untermenü

Daten löschen

Vor dem Löschen einzelner Anlagendatensätze erfolgt jeweils eine Sicherheitsabfrage. Sobald alle protokollierten Anlagen gelöscht sind, wird dies gemeldet. Durch erneutes Drücken von START wird eine Liste aller nicht protokollierter Anlagen ausgegeben, für die Messdaten gespeichert sind.

5.3.2 Speichertest

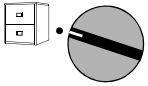
Hier wird der Datenspeicher auf Fehler untersucht. Eine Behebung der Fehler ist zum Teil möglich. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

Speicher testen

5.4 Speicher löschen

Dieser Befehl löscht die gespeicherten Datensätze aller Anlagen. Anschließend steht wieder der gesamte Speicher zur Verfügung.

Achtung!
Vor dem Löschen der Datensätze sollten Sie diese zum PC übertragen und dort sichern!



Befehl auswählen

Untermenü

Befehl ausführen

Speicher löschen
Vollständiges Löschen des PROFITEST 204 Datenspeichers.
Alle gespeicherten Anlagen und Meßwerte gehen dabei verloren !
MENU zum Hauptmenü, Hilfe
START Speicher löschen

Vor dem Löschen des kompletten Datensatzes erfolgt noch eine Sicherheitsabfrage. Die endgültige Löschung wird durch i/STORE ausgelöst.

5.5 Datenübertragung

In der Schalterstellung **Datenverwaltung** können Messdaten (der gesamte Speicherinhalt des **PROFITEST204+**) zum PC übertragen werden, um diese dort später auswerten zu können. Auch eine Rückübertragung der Messdaten zum Prüfgerät ist möglich.

Hinweis

Zur Übertragung der Messdaten vom Prüfgerät zum PC und in umgekehrter Richtung können Sie auf der PC-Seite die Software WinProfi einsetzen, die zum Lieferumfang des **PROFITEST204+** gehört.
Diese Software bietet alle Funktionen, die Sie zur Kommunikation zwischen **PROFITEST204+** und PC benötigen. Eine Beschreibung des Programms ist als On-line-Handbuch im Programm WinProfi enthalten.

A Programm WinProfi auf PC installieren und starten

- Installieren Sie das Programm, wie unter Kap. 3.7.5 Teil A beschrieben, sofern noch nicht geschehen.
- Starten Sie das Programm WinProfi über das START-Menü von Windows.

B Voraussetzung für die Datenübertragung

- Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und Prüfgerät her. Verwenden Sie hierzu das Kabel Z3241.
- Schalten Sie beide Geräte ein.

C Daten vom Prüfgerät zum PC senden

- *PC:* Wählen Sie die Funktion **Daten empfangen** im Menü **Datei**. *Folgen Sie den Hinweisen auf dem Monitor.*
- *PC:* Wählen Sie ein Verzeichnis aus, in das die Datei übertragen werden soll.
- *PC:* Geben Sie einen Dateinamen vor, die Endung .DAT wird automatisch angehängt.
- *PC:* Mit OK starten Sie die Übertragung.

Es werden jeweils drei Dateien erzeugt, die sich nur durch ihr Datenformat und die zugehörige Endung unterscheiden:

NAME.DAT: Datendatei maschinenlesbar
NAME.TAB: Datendatei im ASCII-Format
NAME.XLK: Datendatei für das Programm EXCEL

Hinweis

Eine Rückübertragung der Messdaten zum Prüfgerät kann nur mit Hilfe der Datei mit der Endung .DAT erfolgen.

Datenübertragung
Übertragen des Speicherinhalts an einen oder von einem PC.
Profitest 204 mit geeignetem Verbindungskabel (9polig) an PC anschließen!
Übertragung läuft ...

D Daten vom PC zum Prüfgerät senden

- *PC:* Wählen Sie die Funktion **Daten senden** im Menü **Datei**. *Folgen Sie den Hinweisen auf dem Monitor.*
- *PC:* Geben Sie den Namen der Datei an, deren Messdaten Sie zum Prüfgerät senden wollen: NAME.DAT.
- *PC:* Mit OK starten Sie die Übertragung.

Hinweis
Zur Übertragung der Messdaten vom PC zum Prüfgerät müssen diese im selben Verzeichnis stehen wie das Programm WinProfi.

Datenübertragung
Übertragen des Speicherinhalts an einen oder von einem PC.
Profitest 204 mit geeignetem Verbindungskabel (9polig) an PC anschließen!
Übertragung läuft ...

6 Protokolle drucken, laden und erstellen

In der Schalterstellung **Drucker** können die Protokollfunktionen des Prüfgeräts aktiviert werden. Folgende Funktionen sind möglich:

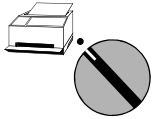
- **Werte drucken (PSI) (nur in Verbindung mit SECUTEST PSI):**
  die Messwerte einer auszuwählenden Anlage können über die serielle Schnittstelle auf dem eingesetzten PSI-Modul (Option) ausgedruckt werden.

- **Protokoll drucken:**
  hier werden die Protokolldaten einer auszuwählenden Anlage über den Druckerausgang „PRINTER“ (parallele Schnittstelle) ausgegeben. Jeder handelsübliche Drucker mit Parallel-CENTRONICS-Schnittstelle kann verwendet werden.
  Die Protokollnummer, die Anlagen-Nr. und Beschreibung, Datum und Uhrzeit sowie Messwerte und Messart werden vom Prüfgerät in die Vorlage gedruckt. Wurden mehrere Messungen je Messart durchgeführt, so werden diese fortlaufend durchnummeriert.

- **Protokoll wählen:**
  zwischen 3 Protokollvorlagen, die bereits geladen wurden, kann hier gewählt werden.

- **Vorlage vom PC laden:**
  Das Aussehen der Protokolle kann vom Anwender vorgegeben werden. Hierzu gehört eine Vorlage mit Anschrift, Texten und Unterschriften. Eine vom Anwender im PC erstellte Vorlage kann vom PC über die serielle Schnittstelle in das Prüfgerät geladen werden.

6.1 Werte drucken (PSI) / Protokoll drucken



Befehl auswählen

Nr.: Anlage auswählen

Druck starten *

Status: ein gefüllter Dateikasten zeigt an, dass für diese Anlage bereits Messdaten gespeichert wurden. Ein Druckersymbol erscheint während der Datenübertragung zum Drucker.

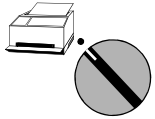
* Ein gestarteter Druckvorgang kann nur durch Drehen des Funktionsschalters unterbrochen werden. Arbeitet der Drucker nicht, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Der Druckvorgang muss erneut gestartet werden.

6.2 Druckvorlage für Protokoll auswählen

Hier kann aus drei bereits gespeicherten Protokoll- bzw. Druckvorlagen eine ausgewählt werden, um die Daten entsprechend der Druckvorlage aufbereitet auf einem externen Drucker auszugeben.

Hinweis

Werksseitig sind bereits drei Druckvorlagen im Prüfgerät gespeichert. Im Kopf der Protokolle wird die Anschrift der GMC-I Messtechnik GmbH ausgegeben. Zur Änderung der Protokollvorlagen siehe folgendes Kapitel.



Befehl auswählen

Druckvorlage auswählen

Druckvorlage bestätigen

6.3 Druckvorlage für Protokoll laden

Protokoll- bzw. Druckvorlagen können mithilfe des Programms WinProfi erstellt, geändert und zum **PROFITEST204+** übertragen werden. WinProfi stellt hierzu einen leistungsfähigen Editor zur Verfügung.

Hinweis
Bevor Sie eine Protokollvorlage laden, sollten Sie den Kopf der Vorlage nach Ihren Wünschen gestalten, siehe Kap. 6.4.2, Seite 54. In der Werkseinstellung stehen dort Name und Anschrift der GMC-I Messtechnik GmbH.

Achtung!
Beim Laden einer Druckvorlage gehen alle im Prüfgerät gespeicherten Messdaten verloren!

Soll eine Protokollvorlage geladen werden, so sind zwei Vorgehensweisen sinnvoll:

- 1. Protokollvorlage laden
  2. Messungen durchführen
  3. Protokoll ausdrucken

oder

- 1. Messungen durchführen
  2. Messwerte zum PC übertragen und dort speichern
  3. Protokollvorlage laden
  4. Messwerte zurück in den **PROFITEST204+** laden
  5. Protokoll ausdrucken

A Programm WinProfi auf PC installieren und starten

- Installieren Sie das Programm, wie unter Kap. 3.7.5 Teil A beschrieben, sofern noch nicht geschehen.
- Starten Sie das Programm WinProfi über das START-Menü von Windows.

B Voraussetzung für die Übertragung von Daten

- Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und Prüfgerät her. Verwenden Sie hierzu das Kabel Z3241. Sie finden es im Lieferumfang des Prüfgeräts.
- Schalten Sie beide Geräte ein.

C Protokollvorlagen vom PC zum Prüfgerät senden

Hinweis: Zur Übertragung der Protokollvorlagen vom PC zum Prüfgerät müssen diese im selben Verzeichnis stehen wie das Programm WinProfi.

- *PC:* Wählen Sie die Funktion **Vorlagen senden** im Menü **Protokolle**.

Folgen Sie den Hinweisen auf dem Monitor.

D Erstellen von Protokollen am PC

Vorlage laden (PC)
Laden von Protokoll-vorlagen über die serielle Schnittstelle
Bitte unbedingt die Bedienungsanleitung genau befolgen !!!
Übertragung läuft ...

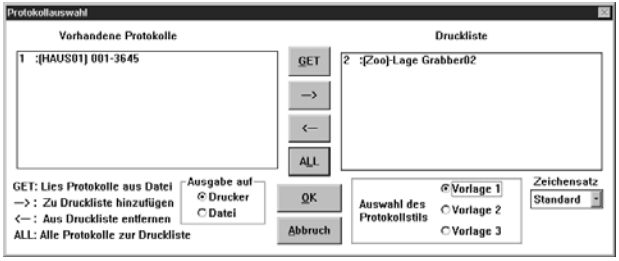
Hinweis: Eine Voraussetzung für diese Art der Protokollerstellung ist, dass die Messwerte vom Prüfgerät auf der Festplatte des PCs als Datei vorliegen.

Die folgenden Schritte werden am PC durchgeführt:

- Wählen Sie die Funktion **Daten drucken** im Menü **Datei**.
- Wählen Sie die gewünschte Datei aus und bestätigen Sie diese mit OK.
- Klicken Sie auf das Feld „GET“, es erscheinen alle Anlagen, die in dieser Datei gespeichert sind.
- Klicken Sie auf die Anlage, die Sie Drucken möchten und klicken Sie dann auf →. Die Anlage erscheint in der Druckerliste. Sie können mehrere oder auch alle Anlagen auf einmal Drucken, jede Anlage erhält automatisch ein eigenes Prüfprotokoll.

– Protokoll ausdrucken

- Wählen Sie den gewünschten Drucker bitte unter Windows aus, es wird immer der Standarddrucker verwendet. Im Menü **„SYSTEM“ - Drucker Setup** können Sie die Druckereinstellungen für Ihre Zwecke anpassen.
- Wählen Sie eine Protokollvorlage und starten Sie den Ausdruck mit OK.



Hinweis: Sollte der Ausdruck nicht optimal auf die Druckerseite passen, so können Sie den Zeichensatz entsprechend verkleinern oder vergrößern. Bei manchen Druckern ist es notwendig, den Druckertreiber zu verwenden, der von Windows mitgeliefert wurde und nicht den Treiber des Druckerherstellers.

– Protokoll in Datei drucken und verändern

- Wählen Sie hier die Funktion **Ausgabe auf Datei** statt Ausgabe auf Drucker. Die Datei NAME.XXX wird automatisch angelegt, wobei für XXX die ausgewählte Anlagen-Nr. eingetragen wird.
- Rufen Sie den WinProfi-Editor über START Programme auf.
- Öffnen Sie die Datei NAME.XXX.
  Mit dem aktivierten Editor können Sie diese Druckdatei beliebig verändern oder ergänzen.
- Speichern Sie die vorgenommenen Änderungen unter dem zuvor angelegten oder unter einem neuen Dateinamen.
- Zum Ausdruck des Protokolls wählen sie Datei Drucken im WinProfi Editor.
- Schließen Sie den Texteditor wieder durch **Beenden** im Menü Datei.

6.4 Programm zur Protokollerstellung

Die Protokollvorlagen können mit dem Programm WinProfi erstellt und verändert werden. Die Inhalte dürfen auch Steuerzeichen für den angeschlossenen Drucker (Tabs, Ränder etc.) enthalten.

Mithilfe des Programms WinProfi können anschließend alle 3 Protokollvorlagen zum Prüfgerät übertragen werden.

6.4.1 Liste der Kennwörter und ihre Bedeutung

Die Position für Messwerte und sonstige Geräteinformationen können Sie in den Protokollen durch Platzhalter-Kennwörter festlegen. Diese beginnen zur Kennzeichnung immer mit einem „@".

@DATE	Druckt an die Stelle im Text das zur Prüfung gehörende Datum im kontinentalen Format, d. h. TT.MM.JJJJ
@TIME	Druckt an die Stelle im Text die zur Prüfung gehörende Uhrzeit im 24h-Format, d. h. HH:MM
@NAME	Gibt die Gerätebezeichnung (**PROFITEST204+** oder OEM-Bezeichnung) aus.
@SER	Gibt die gespeicherte Geräte-Seriennummer in folgendem Format aus: M 1234 5678.
@MAC	Gibt die Anlagen-/Maschinen-Nummer (3-stellig) aus.
@DESC	Gibt die Anlagen-/Maschinen-Beschreibung aus (maximal 255 Zeichen)
@VAL ( )	Sämtliche Messwerte einer auszuwählenden Prüfung innerhalb der Anlage, die durch MAC festgelegt wurde. Für die Messart, die in Klammern angegeben werden muss, gilt folgende Zuordnung: 1: Schutzleiterprüfung 2: Isolationsprüfung 3: Ableitstromprüfung 4: Spannungsmessung 5: Hochspannungsprüfung AC Die Messwerte und Parameter der einzelnen Prüfungen werden jeweils in einer Zeile nebeneinander nach folgendem Schema ausgedruckt. Innerhalb einer Zeile sind keine weiteren Texteingaben mehr möglich, d. h. evtl. Erläuterungen oder Beschreibungen sind im Protokoll vor oder nach den Messwerten einzugeben. Schutzleiterprüfung: 1: Max. Spannungsabfall am Schutzleiter 2: Max. Schutzleiterwiderstandswert 3: Prüfdauer Schutzleiterprüfung 4: Grenzwert SchutzleiterSpannungsabfall Isolationsprüfung: 1: Isolationswiderstandswert 2: Prüfspannung Nennwert 3: Grenzwert Isolationswiderstand Ableitstromprüfung: 1: Ableitstrom 2: Spannung an den Prüfspitzen während der Messung 3: Grenzwert Ableitstrom

Spannungsmessung:
1: Spannung an den Prüfspitzen
2: Frequenz
3: Zeit in s, bis Spannung kleiner 60 V
4: Grenzwert Zeit, bis Spannung kleiner 60 V

Spannungsprüfung:
1: Prüfspannung (Messwert)
2: Prüfstrom
3: Prüfdauer
4: Nenn-Prüfspannung
Im Anschluss an die Kennwörter wird in derselben Zeile ein evtl. eingegebener Kommentar zum jeweiligen Prüfpunkt ausgegeben.

@BAD ( ) Nur die schlechten Messwerte einschließlich aller ihrer Parameter und Grenzwerte in der Reihenfolge wie unter @VAL.
Der Anwender muss hiernach entscheiden, ob die Prüfung erfolgreich war oder nicht. Der Parameter in Klammern gibt wie bei @VAL die Messart an. Es wird immer der in Bezug auf den Grenzwert schlechte Wert genommen, d. h. die schlechten Werte sind nicht unbedingt die höchsten oder niedrigsten, sondern bei einer Messart mit verschiedenen Grenzwerten die bezogen auf ihre Grenzwerte schlechtesten. BAD kann z. B. nach VAL stehen und erläutert somit das Protokoll für eine einfachere Gut-/Schlecht-Aussage.
Im Anschluss an die Kennwörter wird in derselben Zeile ein evtl. eingegebener Kommentar zum jeweiligen Prüfpunkt ausgegeben.

@NUM ( ) Anzahl der gespeicherten Messungen je Messart. Die Messart wird in Klammern angegeben. Für die Messart gilt die Reihenfolge wie unter @VAL.

@RESULT ( ) Result fügt das Wort „nicht“ in den Text ein, sobald innerhalb einer Messart mindestens ein schlechter Messwert vorhanden ist, siehe @VAL ( ).

@RESULT (0) Result fügt das Wort „nicht“ in den Text ein, sobald innerhalb einer Anlage mindestens ein schlechter Messwert vorhanden ist.

Mit den beiden Platzhalter-Kennwörtern @RESULT sind vollautomatische Protokollauswertungen möglich.

6.4.2 Protokollgestaltung

Zur individuellen Gestaltung des Protokolls können Sie den Kopf des Protokolls, den Text zwischen den Messreihen und das Protokollende frei bestimmen.
Des Weiteren können Sie die Position der Messwerte festlegen und zur besseren Übersicht mit dem schlechtesten Wert ergänzen. Weiterhin können Sie Datum, Uhrzeit, verwendetes Prüfgerät etc. an jeder beliebigen Stelle im Protokoll einsetzen.

Die Form der Auflistung der Messreihen ist festgelegt und nicht veränderbar.

6.4.3 Protokoll zum Prüfgerät übertragen

Die erstellten Protokollvorlagen haben unterschiedliche Maximallängen:

1. Vorlage: ausführliches Protokoll, 16 kB,
Dateiname: PROTO_V1.PRN

2. und 3. Vorlage: verkürztes Protokoll, jeweils 8 kB
Dateiname: PROTO_V2.PRN
und PROTO_V3.PRN

Zur Durchführung siehe Kap. 6.3.

7 Technische Kennwerte

PROFITEST204+

Messgröße	Messbereich	Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschl.-Strom I_K	Innenwiderst. R_I	Betriebsmessunsicherheit	Eigenunsicherheit	Überlast Wert	Überlast Dauer
Schutzleiterwiderstand R_{SL}	0 ... 85 mΩ	10 ... 330 mΩ	100 µΩ	—	12 V ~ SELV erdfrei	10 A [1]	12 A	—	±(8,6 % v.M.+6 Digit)	±(3 % v.M.+5 Digit)	Sicherung: 16 A/1000 V Abschaltvermögen: 5 kA	
	85 ... 999 mΩ		1 mΩ									
	1,00 ... 9,99 Ω	1,00 ... 9,99 Ω	10 mΩ			—	—			±(3 % v.M.+10 Digit)		
	10,0 ... 25,0 Ω	10,0 ... 25,0 Ω	100 m Ω									
ΔU bei der Schutzleiterprüfung[2]	0 ... 9,99 V*	—	0,01 V	—		10 A	12 A	—	—	±(2 % v.M.+3 Digit)		
	10,0 ... 12,0 V		0,1 V			—	—			±(10 % v.M.+3 Digit)		
Isolationswiderstand R_{ISO}	0 ... 999 kΩ	0,050 ... 50 MΩ	1 kΩ	100/250/500/1000 V	max. 1,3 • U_N	1 mA	max. 1,6 mA	—	±(5,5 % v.M.+4 Digit) von 0,05 MΩ ... 50 MΩ	±(3 % v.M. +2 Digit)	1200 V	dauernd
	1,00 ... 9,99 MΩ		10 kΩ									
	10,0 ... 99,9 MΩ		100 kΩ									
	100 ... 499 MΩ	—	1 MΩ	250 V					—	±(8 % v.M. +2 Digit)		
				500/1000 V						±(5 % v.M. +2 Digit)		
	500 ... 999 MΩ		1 MΩ	500/1000V						±(10 % v.M. +2 Digit)		
	1 ... 3 GΩ		10 MΩ	1000 V						±(20 % v.M. +2 Digit)		
Ableitstrom ΔI	0,00 ... 9,99 mA	0,2 ... 9,9 mA	0,01 mA	—	—	—	—	2 kΩ	±(8,6 % v.M.+9 Digit)	±(5 % v.M.+5 Digit)	250 V	dauernd
Spannung U DC/AC	0,0 ... 99,9 V	1,0 ... 1000 V	0,1 V	—	—	—	—	20 MΩ	±(8,6 % v.M.+9 Digit)	±(5 % v.M.+5 Digit)	1200 V	dauernd
	100 ... 999 V		1 V									
	1,00 ... 1,2 kV		0,01 kV									
Frequenz f~	8,0 ... 99,9 Hz	10 ... 1000 Hz	0,1 Hz	—	—	—	—	20 MΩ	±(8,6 % v.M.+2 Digit)	±(2 % v.M.+1 Digit)		
	100 ... 999 Hz		1 Hz									

[1] bis maximal 330 mΩ

[2] bezogen auf 10 A Nennstrom

PROFITEST 204HP

	Nenngebrauchs-bereich	Auf-lösung	Betriebsmess-unsicherheit	Eigenunsicherheit
Prüfspannung U AC	250 V ... 2,00 kV	1 V 10 V	±(5 % v. M. + 5 Digit)	±(2,5 % v. M. + 5 Digit)
Messgröße Strom I AC	10,0 ... 250 mA	0,1 mA 1 mA	±(7 % v. M.+ 5 Digit)	±(5 % v. M. + 5 Digit)

PROFITEST 204HP-2,5kV

	Nenngebrauchs-bereich	Auf-lösung	Betriebsmess-unsicherheit	Eigenunsicherheit
Prüfspannung U AC	250 V ... 2,5 kV	1 V 10 V	±(5 % v. M. + 5 Digit)	±(2,5 % v. M. + 5 Digit)
Messgröße Strom I AC	10,0 ... 200 mA	0,1 mA 1 mA	±(7 % v. M.+ 5 Digit)	±(5 % v. M. + 5 Digit)

PROFITEST 204HV

	Nenngebrauchs-bereich	Auf-lösung	Betriebsmess-unsicherheit	Eigenunsicherheit
Prüfspannung U AC	650 V ... 1,00 kV 1,00 kV ... 5,00 kV	1 V 10 V	+2 ... –7 % v. M. +2 ... –5 % v. M.	0 ... –5 % v. M. 0 ... –3 % v. M.
Messgröße Strom I AC	1,0 ... 10,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	±(7 % v.M.+ 5 Digit)	±(5 % v. M. + 5 Digit)

PROFITEST 204HV-5,4kV

	Nenngebrauchs-bereich	Auf-lösung	Betriebsmess-unsicherheit	Eigenunsicherheit
Prüfspannung U AC	650 V ... 1,00 kV 1,00 kV ... 5,35 kV	1 V 10 V	+2 ... –7 % v. M. +2 ... –5 % v. M.	0 ... –5 % v. M. 0 ... –3 % v. M.
Messgröße Strom I AC	1,0 ... 10,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	±(7 % v.M.+ 5 Digit)	±(5 % v. M. + 5 Digit)

8 Einstellbereiche der Parameter und Normwerte nach DIN VDE

PROFITEST204+

Messung	Parameter	Zeichen	Querschnitt	untere Grenze	Normwert	obere Grenze	Besondere Einstellung
Schutzleitermessung	Prüfdauer			1 s		120 s	Dauermessung
	Grenzwert Schutzleiterwiderstand gemäß Leitungsquerschnitt (Außenleiter) und Charakteristik der Überstromschutzeinrichtung (berechneter Wert)		1,5 mm² 2,5 mm² 4,0 mm² 6,0 mm² 10 mm² 16 mm² 25 mm² 35 mm² 50 mm² 70 mm² 95 mm² 120 mm²	427 mΩ 293 mΩ 187 mΩ 141 mΩ 73,1 mΩ 73,1 mΩ 89,2 mΩ 114 mΩ 85,3 mΩ 48,5 mΩ 47,7 mΩ 34,3 mΩ		1,34 Ω 958 mΩ 726 mΩ 514 mΩ 261 mΩ 233 mΩ 174 mΩ 184 mΩ 123 mΩ 86,1 mΩ 83,9 mΩ 57,6 mΩ	
Isolationswiderstands-messung	Nennspannung			100 V	500 V	1000 V	
	Widerstandsgrenzwert			10 kΩ	1 MΩ	3 GΩ	
Ableitstrommessung	Ableitstrom	ΔI		0,1 mA	2,0 mA	9,9 mA	
Spannungsmessung	Entladezeit			1 s	5 s	9 s	
Spannungsprüfung	Prüfdauer			1 s	1 s	120 s	Dauermessung
	Prüfspannung *			250 V / 650 V	—	**	
	Abschaltstrom	I_{MAX}		10 mA / 0,5 mA	—	**	Pulsbrennbetrieb
	Anstiegszeit			100 ms	—	99,9 s	

* je nach Hochspannungsteil HP/HV

Charakteristik der Überstromschutzeinrichtungen zur Grenzwertauswahl bei Schutzleiterprüfung

Anzeige im Auswahlmenü		Erklärung	Verfügbar bei Querschnitt
Sicherung t_a 5 s Ø Außenleiter	mm²	Sicherung Abschaltzeit 5 s	alle Querschnitte
Sicherung t_a 0,4 s Ø Außenleiter	mm²	Sicherung Abschaltzeit 0,4 s	1,5 mm² bis einschl. 16 mm²
Typ B 5xI_N 0.1 s Ø Außenleiter	mm²	Leitungsschutzschalter Charakteristik B Ia = 5x In - Abschaltzeit 0,1s	1,5 mm² bis einschl. 16 mm²
Typ C 10xI_N 0.1 s Ø Außenleiter	mm²	Leitungsschutzschalter Charakteristik C Ia = 10x In - Abschaltzeit 0,1s	1,5 mm² bis einschl. 16 mm²
Adj LS 8xI_N 0.1 s Ø Außenleiter	mm²	Einstellbarer Leitungsschutzschalter Ia = 8 x In - Abschaltzeit 0,1s	alle Querschnitte

PROFITEST 204HP

Parameter	untere Grenze	Normwert	obere Grenze	Besondere Einstellung
Prüfdauer	1 s	1 s	120 s	Dauermessung
Prüfspannung	250 V	1 kV bzw. 2 x U_N**	**2 kV**	
Abschaltstrom I_{MAX}	10 mA	—	**250 mA**	Pulsbrennbetrieb
Anstiegszeit	100 ms	1 s *	99,9 s	

* empfohlen

** der jeweils größere Wert ist anzuwenden

** siehe nachfolgende Tabellen

PROFITEST 204HP-2,5kV

Parameter	untere Grenze	Normwert	obere Grenze	Besondere Einstellung
Prüfdauer	1 s	1 s	120 s	Dauermessung
Prüfspannung	250 V	1 kV bzw. 2 x U_N**	**2,5 kV**	
Abschaltstrom I_{MAX}	10 mA	—	**200 mA**	Pulsbrennbetrieb
Anstiegszeit	100 ms	1 s *	99,9 s	

* empfohlen

** der jeweils größere Wert ist anzuwenden

PROFITEST 204HV

Parameter	untere Grenze	Normwert	obere Grenze	Besondere Einstellung
Prüfdauer	1 s	—	120 s	Dauermessung
Prüfspannung	**650 V**	—	**5 kV**	
Abschaltstrom I_{MAX}	1 mA	—	10 mA	Pulsbrennbetrieb
Anstiegszeit	100 ms	1 s *	99,9 s	

* empfohlen

PROFITEST 204HV-5,4kV

Parameter	untere Grenze	Normwert	obere Grenze	Besondere Einstellung
Prüfdauer	1 s	—	120 s	Dauermessung
Prüfspannung	**250 V**	—	**5,35 kV**	
Abschaltstrom I_{MAX}	0,5 mA	—	10 mA	Pulsbrennbetrieb
Anstiegszeit	100 ms	1 s *	99,9 s	

* empfohlen

Referenzbedingungen

Netzspannung	230 V ± 1 %
Netzfrequenz	50 Hz ± 0,1 %
Kurvenform	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1 %)
Umgebungstemperatur	+ 23 °C ± 2 K
Relative Luftfeuchte	40 % … 60 %
Lastwiderstände	ohmsch

Nenngebrauchsbereiche

Netzspannung	207 V … 253 V
Netzfrequenz	45 Hz … 65 Hz
Kurvenform der Netzspg.	Sinus
Temperaturbereich	0 °C… + 40 °C

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	– 20 °C … + 60 °C
Arbeitstemperatur	– 5 °C … + 40 °C
Genauigkeit	0 °C … + 40 °C
max. relative Luftfeuchte	75 %; Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m

Stromversorgung

Netzspannung	207 V … 253 V
Netzfrequenz	45 Hz … 65 Hz
Leistungsaufnahme	**204:** ca. 180 VA *ohne Zubehör* **204HP:** max. 700 VA **204HV:** max. 100 VA
max. Ableitstrom	0,5 mA *Grundgerät und 204HP bzw. HV*
Stromaufnahme	max. 6 A *Grundgerät und 204HP bzw. HV*

Schnittstelle RS232

Art	RS 232C, seriell, gemäß DIN 19241
Format	9600, 8, N, 1
Anschluss	9-polige D-SUB-Buchse

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	**204:** II **204HP/HV:** I jeweils nach IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411-1
Nennspannung	230 V
Prüfspannung **204**	5,55 kV 50 Hz
Prüfspannung **204HP/HV**	Netz/PE/Schlüsselschalter/ /Signalleuchten extern gegen Hochspannungsmessanschluss: **204HP:** 5 kV AC 50 Hz **204HV:** 8 kV AC 50 Hz Netz gegen PE: 1,5 kV AC Netz gegen externe Signalleuchten: 1,5 kV AC
Messkategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheitsabschaltung	bei Überhitzung des Geräts
Sicherungen	**204:** Netz: T 1,6 / 250 Prüfspitze: T16 / 1000 **204HP/HV:** Netz: F 3,15 / 250

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV PROFITEST204+

Produktnorm EN 61326-1:2006

Störaussendung		Klasse
EN 55022		A
Störfestigkeit	Prüfwert	Leistungsmerkmal
EN 61000-4-2	Kontakt/Luft - 4 kV/8 kV	A
EN 61000-4-3	10 V/m	B
EN 61000-4-4	Netzanschluss - 2 kV	B
EN 61000-4-5	Netzanschluss - 1 kV	A
EN 61000-4-6	Netzanschluss - 3 V	A
EN 61000-4-11	0,5 Periode / 100%	A

Hinweis

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP 40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/ EN 60529
Abmessungen	**Grundgerät 204:** (BxTxH) 255 mm x 133 mm x 240 mm **Grundgerät (204) und Hochspannungsmodul (HP oder HV) montiert auf Caddy:** (BxTxH) 380 mm x 250 mm x 650 mm
Gewicht	**204:** ca. 5,1 kg **204HP/HV:** ca. 8 kg

9 Datenschnittstellen

9.1 Serielle Schnittstelle RS232

Die Datenschnittstelle Buchse (5) ist vorgesehen zum Anschluss des Moduls **SECUTEST SI+** (Zubehör), das in den Deckel des **PROFITEST204+** eingesetzt werden kann.
Die Verbindung zu einem IBM-kompatiblen PC zum Austausch von Daten erfolgt über dieselbe Buchse.

Pin 9 darf nicht mit Pin 5 kurzgeschlossen werden!

9.1.1 Auswertung der Messergebnisse über Software

Über das mitgelieferte Softwareprogramm können Prüfprotokolle bequem am PC erstellt und in das Prüfgerät geladen werden.

9.1.2 Schnittstellendefinition und -protokoll

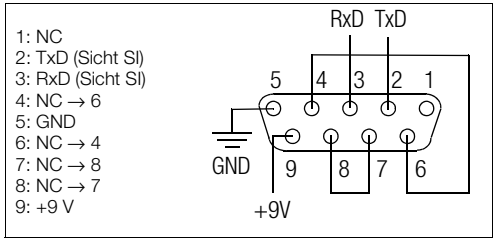
Die Schnittstelle des **PROFITEST204+** entspricht der RS232-Norm.

Technische Daten:

Baudrate	9600 Baud fest
Zeichenlänge	8 Bit
Parität	keine
Stopbit	1
Datenprotokoll	nach DIN 19244 X_ON / X_OFF-Protokoll

Sämtliche Bedienfunktionen des **PROFITEST204+** sind über diese Datenschnittstelle fernsteuerbar. Darüber hinaus können Signal- und Anzeigewerte ausgelesen werden.
Eine Beschreibung dieser Schnittstellenprotokolle sowie Befehlsumfang und Syntax können Sie bei GMC-I Messtechnik GmbH anfordern.

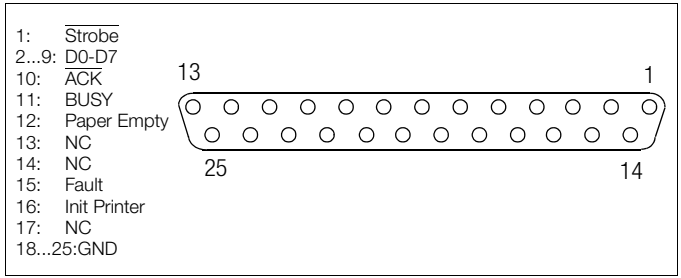
9.1.3 Anschlussbelegung



9.2 Parallele Schnittstelle (Druckerschnittstelle)

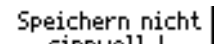
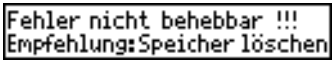
An die Datenschnittstelle Buchse (4) kann jeder handelsübliche Drucker mit Parallel-CENTRONICS-Schnittstelle angeschlossen werden, Voraussetzung: der Drucker verfügt über interne Zeichensätze, reine Windows-Drucker funktionieren hier nicht.
Über die Drucker können ausführliche Protokolle, die über das mitgelieferte Programm erstellt werden, ausgedruckt werden.

9.2.1 Anschlussbelegung

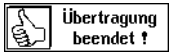


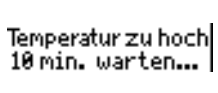
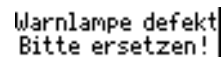
10 Signalisierungen/Fehlermeldungen – Ursachen – Abhilfen

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
Grundgerät PROFITEST204+		
Prüfablauf		
Prüfung läuft	Während der Schutzleitermessung wird die Stoppuhr eingeblendet.	
Entladung der Restspannung	Hier wird so lange heruntergezählt, bis die Restspannung kleiner als 60 V ist.	
Restspannung kleiner 60 Volt!	Entwarnung nach der Isolationsprüfung: Spannung an der Prüfspitze kleiner 25 V oder 60 V, je nach Messfunktion	
Prüfung OK!	Die Prüfung wurde erfolgreich bestanden.	
Prüfung nicht erfolgreich !	Das Ergebnis der Prüfung liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte.	
LCD leuchtet nicht	– Netzkabel nicht eingesteckt – Netzsicherung defekt	– Netzkabel einstecken, siehe Kap. 3.3, Seite 17 – Netzsicherung austauschen, siehe Kap. 11.1.1, Seite 66
Schutzleiter- und Isolationsmessung nicht durchführbar	– Sicherung in Prüfspitze mit integrierter Sicherung defekt	– Sicherung in Prüfspitze austauschen, siehe Kap. 11.1.2, Seite 66
Temperatur zu hoch 10 min. warten...	Dauerbetrieb bei der Schutzleiterprüfung	Gerät ca. 10 min. abkühlen lassen
	Signalisierung der anliegenden Spannung: mit Gleichspannung überlagerte Wechselspannung – Gleichspannung – Wechselspannung	
Fremdspannung an Prüfspitzen!	Schutzleiter- und Isolationsmessung: an den Prüfspitzen liegt Fremdspannung an, die Messung wird abgebrochen. Ist bei einer Schutzleiterprüfung der zu messende Schutzleiter unterbrochen, so kann es vorkommen, dass kapazitiv eine Spannung eingekoppelt wird. Diese Spannung wird vom Gerät als Fremdspannung erkannt.	

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
	Warnung bei der Ableitstromprüfung: die Spannung darf nicht höher als 250 V sein.	
	Hinweis auf Prüfstrom kleiner 10 A.	
	Warnung vor einer Gefahrenstelle, z. B. Spannung an der Prüfspitze > 25 V	
	Nach Einfrieren der Spannungsmessung erscheint das nebenstehende Symbol, siehe Kap. 4.4 auf Seite 33.	
Datenbankoperationen		
	– es wurde keine Messung durchgeführt – die Messung wurde bereits gespeichert – die Taste der Fernbedienung (7) wurde länger gedrückt als nötig	
	Siehe Text der Signalisierung.	Siehe Text der Signalisierung.
	Während des Speicherns ist ein Fehler aufgetreten.	Sichern Sie die Daten auf einem PC und löschen Sie anschließend den Speicher.
	Siehe Text der Signalisierung.	Siehe Text der Signalisierung.
	Der Speicher kann keine neuen Messdaten mehr aufnehmen.	Sichern Sie die Daten auf einem PC und löschen Sie anschließend den Speicher.
	Siehe Text der Signalisierung.	Übertragen Sie die Daten auf einen PC oder drucken Sie die Daten aus und löschen Sie dann nicht benötigte Anlagen oder den kompletten Speicher.
	In diesem Datensatz befinden sich noch keine gespeicherten Daten.	

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
	Es kann nicht gedruckt werden.	Prüfen Sie die Leitung zum Drucker und den Papiervorrat des Druckers. Prüfen Sie, ob eine andere Störung am Drucker vorliegt.
	Die Übertragung der Daten zum Drucker läuft. Es kann sein, dass der Drucker erst mit dem Drucken beginnt, wenn die Datenübertragung abgeschlossen ist.	
	Ein gefüllter Dateikasten zeigt an, dass für die ausgewählte Anlage bereits Messdaten gespeichert wurden.	
	Der Datensatz einer Anlage wurde gelöscht.	
Im Speicher liegen keine verwertbaren Daten vor!	Der Drucker arbeitet nicht.	Prüfen Sie den Datensatz.
Fehler beim Druck auf PSI! Bitte Anschluß prüfen→START	Der Drucker arbeitet fehlerhaft.	Prüfen Sie die Verbindung zwischen Drucker und **PROFITEST204+**. Drücken Sie anschließend die Taste START.
Ausdruck läuft, bitte warten Abbrechen mit Taste MENU.	Der Drucker arbeitet ordnungsgemäß.	Zum Abbrechen des Druckvorgangs drücken Sie die Taste MENU.
Ihr Drucker ist offline - Bitte online schalten→START	Der Drucker arbeitet nicht.	Schalten Sie Ihren Drucker online. Drücken Sie anschließend die Taste START.
Ihrem Drucker fehlt Papier. Bitte Papier einlegen→START	Der Drucker arbeitet nicht.	Legen Sie Papier in Ihren Drucker ein. Drücken Sie anschließend die Taste START.
Ihr Drucker arbeitet nicht- Bitte Anschluß prüfen→START	Der Drucker arbeitet nicht.	Prüfen Sie die Verbindung zwischen Drucker und **PROFITEST204+**. Drücken Sie anschließend die Taste START.
Datenausdruck läuft ... Abbruch durch Schalterdrehen	Der Drucker arbeitet ordnungsgemäß.	Zum Abbrechen des Druckvorgangs drehen Sie den Schalter.

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
Umschalten auf Spannungsmessung	Der Strom bei der Berührungsstrommessung ist außerhalb des zulässigen Messbereichs. Es wird auf Spannungsmessung umgeschaltet, es muss von einer gefährlichen Berührungsspannung ausgegangen werden.	
Gespeichert	Die Messung wurde gespeichert.	
	Meldung der Datenverwaltung: Datenübertragung erfolgreich beendet.	
Hochspannungsmodul PROFITEST 204HP/HV		
PROFITEST 204 HP max. 2kV, 250mA	Das angezeigte Hochspannungsmodul wurde gefunden.	Gerät mit Schlüsselschalter einschalten
PROFITEST 204 HV max. 5kV, 10mA	Das angezeigte Hochspannungsmodul wurde gefunden.	Gerät mit Schlüsselschalter einschalten
PROFITEST 204 HV/ HP nicht gefunden! **Signalleuchten „grün“ brennen nicht**	Das angezeigte Hochspannungsmodul wurde nicht gefunden: – Netzkabel nicht eingesteckt – Schlüsselschalter steht auf „0“ – Sicherung defekt – Signallampe defekt	Hochspannungsmodul montieren. – Netzkabel einstecken, siehe Kap. 3.4, Seite 17 – Schlüsselschalter auf „I“ stellen – Sicherung austauschen – Signallampe austauschen
PROFITEST 204 HV/ HP nicht gefunden! **Signalleuchten „rot“ brennen nicht**	– Übertragung zwischen **PROFITEST204+** und 204HP/HV gestört. – Signallampe defekt	– siehe Fehlermeldung „Gerät defekt!“ – Signallampe austauschen, siehe Kap. 11.5.2, Seite 67
	Der Strom der bei der Prüfung floss, war zum Teil kapazitiv. Dieser kapazitive Strom ist um so größer, je größer die Abmessungen des Prüfobjekts sind.	
	Der Strom der bei der Prüfung floss, war zum überwiegenden Teil ohmsch. Man muss jedoch davon ausgehen, dass Kriechströme vorhanden sind, die nur im momentanen Zustand den eingestellten Grenzwert nicht überschreiten. Dies kann sich jedoch mit der Zeit ändern.	
Gerät defekt!	Übertragung zwischen **PROFITEST204+** und 204HP/HV gestört. – Gerät nicht richtig montiert – nach einem Lampenwechsel: es wurde vergessen, die Reflektoren einzubauen	– Prüfen Sie die Anschlüsse beider Geräte – Prüfen Sie, ob die Signalröhrchen verdeckt sind – Montieren Sie die Reflektoren – ggf. Staub bzw. Schmutz auf den Sender- und Empfangsdioden am Boden des Grundgeräts reinigen, siehe Kap. 11.5.1, Seite 67

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
	Hochspannungsteil einschaltbereit	
	Während der Messung liegt Hochspannung an den Prüfspitzen an. **Berühren Sie nicht die Prüfspitzen!**	
	Der vorgegebene Grenzwert I_{MAX} wurde überschritten. Die Strombegrenzung hat das Prüfgerät in den Zustand „betriebsbereit“ geschaltet.	
	Prüfung erfolgreich beendet. Restspannung kleiner 25 V.	
	Dauerbetrieb mit hoher Prüfleistung bei der Hochspannungsprüfung	Gerät ca. 10 min. abkühlen lassen
Die interne Temperaturüberwachung ist defekt.	Hardwarefehler	Senden Sie das Hochspannungsmodul an den Reparatur-Service der GMC-I Service GmbH
	Eine der beiden Signalleuchten im Hochspannungsmodul ist defekt.	Zum Austausch siehe Kap. 11.5.2, Seite 67.

11 Wartung

Die Sicherheitseinrichtungen sollten mindestens einmal jährlich, durch den Reparatur-Service der GMC-I Service GmbH auf einwandfreien Zustand und Wirksamkeit geprüft und dokumentiert werden.

11.1 Sicherungen auswechseln

Achtung!
Trennen Sie vor dem Öffnen des jeweiligen Sicherungseinsatzes das Gerät allpolig vom Messkreis!
Trennen Sie das Gerät vom Netz.

Achtung!
Verwenden Sie nur die **vorgeschriebene Originalsicherung**! Sicherungen zu überbrücken bzw. zu reparieren ist unzulässig!
Bei Verwendung von **Sicherungen** mit anderem Nennstrom, anderem Schaltvermögen oder anderer Auslösecharakteristik besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes!

11.1.1 Netzsicherung auswechseln

- Öffnen Sie den Sicherungseinschub mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Schraubendreher).
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue mit gleichen Kennwerten.
- Schließen Sie den Sicherungseinschub wieder.

11.1.2 Messkreissicherung in Prüfspitze des PROFITEST204+ auswechseln

Achtung Hochspannung!
Bei Verwendung von anderen **Sicherungen im Messkreis** (Prüfspitze) besteht Lebensgefahr, bei einer Fehlbedienung (Kurzschlussgefahr)!

- Öffnen Sie zunächst die Verschraubung der Prüfspitze (3 Schrauben) mit einem geeigneten Werkzeug (Schraubendreher).
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue mit gleichen Kennwerten (T16/1000).
- Setzen Sie die Prüfspitze wieder zusammen.

11.2 Gehäuse und Prüfspitzen

Eine besondere Wartung ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere und **trockene Oberfläche**. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungs-, Putz- und Scheuermitteln.

Achtung!
Schließen Sie eine **Betauung** des Hochspannungsmoduls, der Prüfleitungen und des Prüflings unbedingt aus, da durch die Hochspannung Ableitströme an den Oberflächen entstehen können. Auch isolierte Teile können hierdurch Hochspannung führen.

11.3 Messleitungen PROFITEST204+

Überprüfen Sie die Messleitungen in regelmäßigen Abständen auf mechanische Beschädigungen.

11.4 Prüfleitungen PROFITEST 204HP/HV

Wickeln Sie die Prüfleitungen nach jedem Einsatz auf die dafür vorgesehenen Aufnahmen an der Rückseite des Transportwagens (Option) auf, sofern vorhanden. Die Prüfleitungen dürfen unter keinen Umständen mechanisch beschädigt oder geknickt werden, da dies mit einem Verlust des Isoliervermögens verbunden sein kann.

Kontrollieren Sie die Prüfleitungen und Hochspannungspistolen vor jeder Inbetriebnahme des Hochspannungsmoduls auf mechanische Beschädigungen.

Achtung!
Bereits bei geringsten Beschädigungen der Prüfleitungen und Hochspannungsprüfpistolen empfehlen wir, diese umgehend an den Reparatur- und Ersatzteilservice der GMC-I Service GmbH einzusenden.

11.5 Instandsetzung, Austausch von Teilen und Abgleich des Gerätes

Beim Öffnen des Gerätes können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Instandsetzung, einem Austausch von Teilen oder einem Abgleich muss das Gerät vom Messkreis getrennt werden. Wenn danach eine Reparatur oder ein Abgleich am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

11.5.1 Reinigen der Sende- und Empfangsdioden

Wird das Grundgerät **PROFITEST204+** längere Zeit ohne ein Hochspannungsmodul betrieben, so können die Sende- und Empfangsdioden verstauben. Schrauben Sie vor einer erneuten Montage eines Hochspannungsmoduls die Bodenabdeckung heraus (2 Kreuzschlitzschrauben in der Mitte) und reinigen Sie die vier Dioden mit einem weichen Pinsel. Schrauben Sie anschließend die Bodenabdeckung wieder auf.

11.5.2 Austausch der Lampen in den Signalleuchten, Trennen des Hochspannungsmoduls

Zum Austausch der Lampen in den Signalleuchten müssen Sie zunächst das Hochspannungsmodul vom Grundgerät trennen.

Achtung!
Das Grundgerät und das Hochspannungsmodul müssen zur Demontage vom Netz und vom Messkreis getrennt sein.

- Schließen Sie den Deckel des Grundgeräts.
- Stellen Sie die Gerätekombination über Kopf auf eine weiche Unterlage, um den Deckel nicht zu verkratzen.
- Schrauben Sie die vier Gewindestangen mit einem Schlitzschraubendreher (Größe 4,5) heraus (zwei Gummifüße zuvor entfernen, siehe Kap. 3.1.1).
- Jetzt können Sie das Hochspannungsmodul abziehen.
- Stellen Sie dieses mit den Füßen auf den Boden.
- Lösen Sie die innen liegende Sechskant-Mutter (SW8) des entsprechenden Reflektors.
- Nehmen Sie den Reflektor heraus.
- Entfernen Sie die defekte Lampe aus dem Bajonett-Verschluss und setzen Sie eine neue des Typs 12...15V/2W mit Sockel BA9s ein, z. B. OSRAM Miniwatt T10 Nr. 3453B.
- Montieren Sie den Reflektor wieder.
- Die Montage des Hochspannungsmoduls auf das Grundgerät erfolgt wie in Kap. 3.1.1 beschrieben.

11.5.3 Austausch der Lampen in den externen Signalleuchten

Achtung!

Vor Austausch der Lampen in den externen Signalleuchten:
– trennen Sie die externen Signalleuchten vom Anschluss (3) des Hochspannungsmoduls
oder
– trennen Sie das Hochspannungsmodul vom Netz und vom Messkreis.

- Schrauben Sie die rote bzw. grüne Kalotte ab, indem Sie diese entgegen dem Uhrzeigersinn abdrehen.
- Entfernen Sie die defekte Lampe aus dem Bajonett-Verschluss und setzen Sie eine neue des Typs 12...15V/2W mit Sockel BA9s ein, z. B. OSRAM Miniwatt T10 Nr. 3453B.
- Schrauben Sie die Kalotte wieder auf, indem Sie diese im Uhrzeigersinn festdrehen.

11.6 Software

Ein Update der internen Prüfgerätesoftware kann mithilfe eines PCs mit CD-ROM-Laufwerk und eines Schnittstellenkabels über die RS232-Schnittstelle erfolgen. Die Software wird hierbei in die Flash-EPROMs des Grundgeräts **PROFITEST204+** geladen.

Mithilfe der Update-Funktion des Programms WinProfi wird die Datei mit der gewünschten Softwareversion über die serielle Schnittstelle zum Prüfgerät übertragen. Die zuvor geladene Software wird hierbei überschrieben.

Voraussetzung für die Übertragung

- Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und **PROFITEST204+** her.
- Schalten Sie beide Geräte ein.

Der weitere Ablauf entspricht der Beschreibung unter Kap. 3.7.5, Seite 23.

11.7 Rekalibrierung

Die Messaufgabe und Beanspruchung Ihres Messgeräts beeinflussen die Alterung der Bauelemente und kann zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie im Baustelleneinsatz mit häufiger Transportbeanspruchung und großen Temperaturschwankungen, empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Wird Ihr Messgerät überwiegend im Laborbetrieb und Innenräumen ohne stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen eingesetzt, dann reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Bei der Rekalibrierung* in einem akkreditierten Kalibrierlabor (DIN EN ISO/IEC 17025) werden die Abweichungen Ihres Messgeräts zu rückführbaren Normalen gemessen und dokumentiert. Die ermittelten Abweichungen dienen Ihnen bei der anschließenden Anwendung zur Korrektur der abgelesenen Werte.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DAkkS- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.gossenmetrawatt.com (→ Unternehmen → DAkkS-Kalibrierzentrum oder → FAQs → Fragen und Antworten zur Kalibrierung).

Durch eine regelmäßige Rekalibrierung Ihres Messgerätes erfüllen Sie die Forderungen eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.

* Prüfung der Spezifikation oder Justierung sind nicht Bestandteil einer Kalibrierung. Bei Produkten aus unserem Hause wird jedoch häufig eine erforderliche Justierung durchgeführt und die Einhaltung der Spezifikation bestätigt.

11.8 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die RoHS-Richtlinie. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass der aktuelle Stand hierzu im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE zu finden ist.

Nach WEEE 2012/19/EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.
Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör Batterien oder Akkus einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.
Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (PB), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht in den Hausmüll dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.

12 Anhang

12.1 Checkliste für Hochspannungsprüfungen

Schutzmaßnahmen für Personen

- Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schutzleiter- und Isolationswiderstandsmessung durchführen.
- Überprüfen, ob die Anlage geerdet ist.
- Gefahrenbereich durch Schranken absichern, auch keine engen Durchgänge lassen.
- Warnschilder gut sichtbar anbringen.
- Warnlampen gut sichtbar aufstellen.
- Notausschalter gut sichtbar anbringen.
- Personen, die in der Nähe arbeiten, auf mögliche Gefahren aufmerksam machen.
- Beim Verlassen des Bereichs, das Prüfgerät immer über den Schlüsselschalter ausschalten und diesen abziehen.

Schutzmaßnahmen für die Maschine (Empfehlungen)

- Schaltpläne studieren und alle Stromkreise notieren.
- Neutralleiter vom Netz trennen.
- Jeden Stromkreis in sich kurzschließen.
- Steuerstromkreise mit Überspannungsableitern abklemmen, sofern die Ableiter bei der Prüfspannung ansprechen würden.
- PELV-Kreise abtrennen (hier ist keine Hochspannungsprüfung erforderlich).
- Jeden Stromkreis mit 1000 V auf Isolation prüfen.
  (Wenn der Isolationswiderstand mit 1000 V in Ordnung ist, dürfte auch bei der Hochspannungsprüfung nichts ausfallen).
- Umrichter abklemmen.
- **Achtung in TN-Netzen!**
  Hier ist der Schutzleiter mit dem Neutralleiter im Verteiler verbunden. Dadurch gelangt die Hochspannung zwischen den Außenleitern und dem Neutralleiter.
  Der Neutralleiter muss gegebenenfalls aufgetrennt werden, da dieser nicht durch Sicherungen vom Netz getrennt wird.

Prüfgerät einstellen

Siehe Kap. 8 "*Einstellbereiche der Parameter und Normwerte nach DIN VDE*".

Hochspannungsprüfung

- Alle Kreise (Leiter) gegen Schutzleiter prüfen (alle Schalter im Netzkreis müssen eingeschaltet sein, bei Relais ist vor und hinter dem Relais zu prüfen).
- Nach der Prüfung alle Kurzschlussverbindungen entfernen.

Prüfung ohne kurzgeschlossene Kreise

- Alle Leiter aller Kreise getrennt gegen Schutzleiter prüfen (bei einem Überschlag bestünde die Gefahr der Beschädigung der Maschine).

Funktionsprüfung

- Nach der Hochspannungsprüfung muss die Maschine auf Funktion, insbesondere auf Sicherheitsfunktionen geprüft werden.

12.2 Minimale Anzeigewerte unter Berücksichtigung des Gebrauchsfehlers

Tabelle zur Ermittlung der minimalen Anzeigewerte für den Schutzleiterwiderstand, den Isolationswiderstand sowie den Differenzstrom unter Berücksichtigung des Gebrauchsfehlers des Gerätes.

R_{SL} [mΩ]		R_{iso} [MΩ]		ΔI [mA]	
Grenzwert	Max. Anzeige	Grenzwert	Min. Anzeige	Grenzwert	Max. Anzeige
11	10	0	0,05	0,31	0,2
22	20	0,03	0,1	0,36	0,25
33	30	0,08	0,15	0,42	0,3
44	40	0,12	0,2	0,52	0,4
55	50	0,17	0,25	0,63	0,5
66	60	0,21	0,3	0,74	0,6
77	70	0,31	0,4	0,85	0,7
88	80	0,40	0,5	0,96	0,8
104	90	0,49	0,6	1,07	0,9
115	100	0,58	0,7	1,18	1,0
125	110	0,67	0,8	1,72	1,5
136	120	0,76	0,9	2,26	2,0
147	130	0,85	1,0	2,81	2,5
158	140	1,31	1,5	3,35	3,0
169	150	1,77	2,0	4,43	4,0
180	160	2,23	2,5	5,52	5,0
191	170	2,68	3,0	6,61	6,0
201	180	3,60	4,0	7,69	7,0
212	190	4,51	5,0	8,78	8,0
223	200	5,42	6,0	9,86	9,0
234	210	6,34	7,0		
245	220	7,25	8,0		
256	230	8,17	9,0		
267	240	8,54	10		
278	250	13,1	15		
288	260	17,7	20		
299	270	22,3	25		
310	280	26,8	30		
321	290	36,0	40		
332	300	45,1	50		

12.3 Liste der Kurzbezeichnungen

Abkürzung	Bedeutung
ΔI	Berührstrom bei der Ableitstromprüfung
ΔU	Spannungsabfall bei der Schutzleiterprüfung
f~	Frequenz der Messspannung
I_{MAX}	maximaler Strom, der fließen darf, bevor die Hochspannung abgeschaltet wird
I_N	Nennstrom
I_P	Abschaltstrom bei der Hochspannungsprüfung
PELV	Schutzkleinspannung (Protective Extra Low Voltage)
SELV	Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage)
R_{ISO}	Isolationswiderstand
R_{SL}	Schutzleiterwiderstand
U_{ISO}	Prüfspannung
$U_{\overline{\sim}}$	Messspannung
U_P	Spannungswert vor Überschreiten des Abschaltstroms bei der Hochspannungsprüfung

12.4 Stichwortverzeichnis

A

Ableitstromprüfung 31

Abschaltstrom
- bei Durchbruchspannung 40
- Einstellbereich 57
- einstellen 37
- im Puls-Brennbetrieb 41
- Signalisierung 11
- Überschreitung 36

D

Datenübertragung 46

Datum und Uhrzeit 20

E

ELEKTROmanager 9

Entladung
- messen der Entladezeit 33
- nach der Isolationsprüfung 29

ETC 9

F

Fremdspannung
- bei der Ableitstromprüfung 31
- bei der Isolationswiderstandsprüfung . 29
- Signalisierung 10, 26, 61

G

Galvanische Trennung 12

Gebrauchsfehler 71

H

Hochspannungsmodul
- Beschreibung 4
- Initialisierung 35
- Montage 14

Hochspannungsprüfung
- siehe Spannungsprüfung 35

I

Isolationswiderstandsprüfung 29

K

Kommentar
- Eingabemöglichkeiten 43
- eingeben 43
- kopieren 43
- löschen 43

Kontrast 19

Kurzbezeichnungen 71

L

LCD
- Kontrast und Beleuchtung 19
- Test 22

löschen
- einzelne Messungen 44
- gesamten Speicher 45
- protokollierte Daten 44

N

Netzanschluss 17

P

PC.doc-ACCESS 9

PC.doc-WORD/EXCEL 9

PS3 9

Puls-Brennbetrieb 41

R

Restspannung
- Signalisierung 11, 34, 61, 65
- Wert ermitteln 33

S

Schutzleiterprüfung 26

Schutzmaßnahmen
- Neutralleiter 70
- PELV-Kreise 70
- Personen 70
- Steuerstromkreise 70
- TN-Netze 70
- Umrichter 70

Selbsttest 21

Sicherungen
- Daten 59
- Wechsel 66

Signalgeber
akustisch (Tonfolgen) 37
einstellen 20
optisch 37

Signalleuchten
externe
Beschreibung 15
Lampenaustausch 68

Spannungsausfall 12

Spannungsmessung 33

Spannungsprüfung
Ablauf 35
Checkliste 70
Einstellbereiche 57, 58
Sicherheitsvorkehrungen 12
Signalisierung/Fehlermeldung 64
Symbole Bedienerführung 11
Technische Daten 56

Speicher
belegen 42
Ergebnis speichern 28
löschen 45
testen 45

Strombegrenzung bei Überschlag 12

T

Temperatur im Prüfgerät 21

Transportwagen 16

W

WinProfi
installieren und starten 23
Protokolldaten übertragen u. drucken . 25

13 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg • Germany
Telefon +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.
Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

* **DAkkS-Kalibrierlaboratorium**
für elektrische Messgrößen D-K-15080-01-01
akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz und Temperatur

Kompetenter Partner

Die GMC-I Messtechnik GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008.

Unser DAkkS-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

Vom **Prüfprotokoll** über den **Werks-Kalibrierzertifikat** bis hin zum **DAkkS-Kalibrierschein** reicht unsere messtechnische Kompetenz.

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebotspalette ab.

Ein Vor-Ort-**DAkkS-Kalibrierplatz** ist Bestandteil unserer Service-Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden, kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

Servicedienste

- Hol- und Bringdienst
- Express-Dienste (sofort, 24h, weekend)
- Inbetriebnahme und Abrufdienst
- Geräte- bzw. Software-Updates auf aktuelle Normen
- Ersatzteile und Instandsetzung
- Helpdesk
- DAkkS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
- Serviceverträge und Prüfmittelmanagement
- Mietgeräteservice
- Altgeräte-Rücknahme

14 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

15 Schulung

Seminare mit Praktikum finden Sie auf unserer Homepage:
http://www.gossenmetrawatt.com
◢ Schulungen in Nürnberg

GMC-I Messtechnik GmbH
Bereich Schulung
Telefon +49 911 8602-935
Telefax +49 911 8602-724
E-Mail training@gossenmetrawatt.com

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

GOSSEN METRAWATT
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com